РЫБНОЕ ХОЗЯЙСТВО

АВГУСТ 8 1951

ПИЩЕПРОМИЗДАТ

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

РЫБНОЕ ХОЗЯЙСТВО

ОРГАН МИНИСТЕРСТВА
РЫБНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СССР

ГОД ИЗДАНИЯ ДВАДЦАТЬ СЕДЬМОЙ. Адрес редакции: Москва, ул. Разина, 28

1951 АВГУСТ № 8

Все средства на досрочное выполнение плана 1951 года

Сообщение Цнтрального Статистического Управления при Совете Министров СССР об итогах выполнения государственного плана развития народного хозяйства СССР на 1951 г. за II квартал убедительно показывает дальнейшее процветание экономики и культуры нашей страны.

Выполнение плана в целом по промышленности на 104 процента, увеличение производства валовой продукции во II квартале 1951 г. на 16 процентов по сравнению с II кварталом 1950 г., увеличение производительности труда во II квартале 1951 г. на 10 процентов по сравнению с тем же кварталом прошлого года, перевыполнение задания по снижению себестоимости промышленной продукции и дальнейшее развертывание товарооборота являются новой крупной победой миллионных масс трудящихся Советского Союза, тесно сплоченных вокруг партии и правительства.

В текущем году работники рыбной промышленности также добились серьезных успехов в деле борьбы за ликвидацию отставания, за выполнение государственного плана.

За II квартал 1951 г. рыбная промышленность в целом выполнила план производства валовой продукции на 108 процентов.

Достигнутые в I и II кварталах текущего года успехи еще больше вдохновляют рыбников на борьбу за выполнение и перевыполнение плана 1951 г. по всем показателям. Эти успехи стали возможными благодаря руководству и постоянной помощи партии Ленина—Сталина и правительства, благодаря новому подъему социалистического соревнования и творческой активности передовиков-новаторов.

Новаторы производства и рыболовецких колхозов вносят много нового, наиболее совершенного в технику рыболовства.

На конференции специалистов-производственников и научных работников, состоявшейся в Министерстве рыбной промышленности СССР в конце июля 1951 г., посвященной штормоустойчивым неводам и применению искусственного волокна капрона в сетевязании, отмечены значительные достижения в области создания штормоустойчивых неводов для разных условий рыболовства.

При помощи ставных неводов вылавливается около 30 процентов всей добываемой рыбы. В то же время ставные невода, устанавли-

ваемые на различных глубинах, часто подвергаются значительным разрушениям от штормов, в результате чего ежегодно затрачиваются очень крупные средства на восстановление этих неводов.

Придавая огромное значение штормоустойчивым неводам, конференция разработала мероприятия по широкому распространению штормоустойчивых конструкций ставных неводов во всех рыбопромышленных бассейнах.

Начало, положенное лауреатом Сталинской премии каспийским рыбаком Ф. Т. Беленицыным по созданию конструкции штормоустойчивого и высокоуловистого ставного невода, нашло живой отклик рыбаков во всех рыбопромысловых районах.

Рыбак того же района М. Ф. Хабаров применил высокоуловистые ставники собственной оригинальной конструкции. Эти невода нашли большое распространение на Каспии и рекомендованы конференцией для широкого внедрения в других рыбопромысловых бассейнах для лова рыбы на относительно неглубоких местах.

Примером новаторства научного работника, работающего в тесном контакте с рыбаками, является то, что сделал кандидат технических наук В. С. Калиновский. Тов. Калиновский, опираясь на огромный опыт рыбаков, тщательно проанализировал наиболее эффективные изменения, внесенные рыбаками-новаторами, и путем научного обобщения их передового опыта создал новую конструкцию самозатопляющегося штормоустойчивого ставного невода. Этот невод, применяющийся в отличие от невода Ф. Т. Беленицына на больших глубинах, не только обладает штормоустойчивостью, но имеет высокую уловистость, а постройка его обходится дешевле постройки обычных неводов.

Работники рыбной промышленности Азово-Черноморья также внесли свой вклад в технику ставного неводного лова. Штормоустойчивый ставной невод конструкции Керченской экспериментальной базы, созданный на основе опыта работы лучших бригадиров, работающих на ставных неводах, отличается от ставного невода типа «Полугигант» и особенно типа «Гигант» более совершенной конструкцией, меньшими размерами и меньшими затратами средств и материалов на его постройку.

Начатая плодотворная работа по созданию и применению штормоустойчивых ставных неводов будет доведена до конца рыбаками, инженерно-техническими и научными работниками.

Широкое применение искусственного волокна капрона для постройки орудий лова с одновременным дальнейшим совершенствованием конструкций орудий лова и техники лова рыбы при все возрастающем оснащении добывающей рыбной промышленности рыбодобывающим флотом в корне меняет технику промышленного рыболовства, в результате чего закладываются еще более прочные основы дальнейшего развития рыбной промышленности.

В 1951 г. в результате дальнейшего подъема социалистического соревнования многие передовые предприятия, рыболовецкие колхозы, команды рыбопромысловых судов, бригады и передовики-новаторы достигли высоких показателей в работе, чем способствовали успешному выполнению рыбной промышленностью плана I полугодия 1951 г. по производству валовой продукции. Так например, в Латвийском рыбакколхозсоюзе при плане на одного рыбака 37,1 ц рыбы фактически средний вылов на одного рыбака во II квартале 1951 г. составил 55,9 ц. В системе этого рыбакколхозсоюза 91 проц. колхозов выполнили и перевыполнили план.

В передовом колхозе «Узвара» Латвийского рыбакколхозсоюза (председатель колхоза т. Панс) план добычи рыбы в I полугодии 1951 г. выполнен в ценностном выражении на 207,8 проц., при этом сдано повышенным сортом 95,3 проц. улова при плане 86 проц.

Рыболовецкая бригада т. Кузнецова из колхоза «Рыбак» Приморского рыбакколхозсоюза во II квартале 1951 г. выполнила план на

874,0 проц. 98 проц. всего улова бригада сдала первым сортом.

Рыболовецкие бригады т. Старжевского (колхоз им. Ворошилова Николаевского рыбакколхозсоюза), т. Строганова (колхоз «Красный Октябрь» Измаильского рыбакколхозсоюза), т. Коталова (колхоз «Вперед» Северного рыбакколхозсоюза), т. Тенцова (колхоз «Ударник» Калининской области), т. Шевченко (колхоз «Красный партизан» Ставропольского края) не только намного перевыполнили планы, но и весь улов рыбы сдали высоким качеством.

Высоких результатов по всем показателям во II квартале добились многие команды моторно-рыболовных судов. Например, команда дрифтера «Главный» Чеховский МРС Западно-Сахалинского рыбакколхозсоюза (капитан т. Павлов) при выполнении плана добычи рыбы на 285,6 проц. уменьшила расход горючего на 33 проц. и добилась экономии средств на 35 проц. по износу орудий рыболовства.

Отличных результатов, как и в прошлом году, добилась команда рыболовного траулера «Семга». При выполнении плана добычи рыбы во II квартале 1951 г. на 144 проц. экипаж судна добился перевыполнения плана по всем показателям.

Высоких показателей добились команды рыболовных траулеров «Сталин», «Киров», «Лосось» и «Гольфстрим».

На целом ряде рыбокомбинатов и рыбозаводов рыбники достигли значительного перевыполнения плана по выпуску продукции.

Гривенский рыбозавод Краснодарского треста Министерства рыбной промышленности РСФСР, например, выполнил план в ценностном выражении на 130 проц. При перевыполнении плана коллектив этого завода выработал 99 проц. продукции высшим и первым сортами при плане 96 проц., сэкономил 125 ц сырья и добился повышения производительности труда до 130 проц. по сравнению с запланированной.

Все эти и многие другие примеры показывают, что многие предприятия и хозяйства рыбной промышленности добились решительного перелома в работе и, широко развивая социалистическое соревнование, достигли высоких результатов по всем показателям.

В этом номере журнала публикуется ряд статей, посвященных совершенствованию и механизации наиболее трудоемкого процесса обработки рыбы — посола.

В быстрейшем разрешении поставленных перед технологами задач и в организации широкого распространения опыта работы лучших предприятий в области улучшения технологии рыбы и комплексной механизации всех производственных процессов скрыты неисчерпаемые возможности роста производительности труда, улучшения качества готовой продукции, снижения ее себестоимости и увеличения количества выпускаемого товара.

Перевыполнение рыбной промышленностью плана во II квартале 1951 г. по валовой продукции не должно успокаивать работников рыбной промышленности. Наоборот, закрепить достигнутые успехи, всемерно добиваться дальнейшего общего подъема рыбной промышленности путем подтягивания отстающих до уровня передовых с тем, чтобы каждое предприятие и рыболовецкий колхоз выполняли планы по всем показателям, — является долгом всех работников рыбной промышленности.

Все возрастающая оснащенность рыбной промышленности техникой и непрерывный культурно-технический рост кадров выдвигают главнейшую задачу — борьбу за организованную передачу передового опыта, за коллективную стахановскую работу.

Одновременно с дальнейшим оснащением рыбной промышленности наиболее совершенной техникой перед работниками всех предприятий стоит важнейшая задача — использование существующей техники с максимальной эффективностью. Это приобретает особое значение в путинных условиях, когда успех выполнения плана решается в считан-

ные дни массового хода рыбы и когда поэтому все производственные резервы должны быть введены в строй и использованы до дна.

Дальнейшее развитие активного рыболовства, организация специальных аккумуляторов для рыбы-сырца, развитие рефрижераторного флота для приема и транспортировки рыбы являются путями создания условий для ритмичной работы предприятий, обеспечения высокого качества выпускаемой продукции и использования оборудования в течение наибольшего количества дней в году.

Полное использование всей социалистической техники на всех предприятиях рыбной промышленности может быть достигнуто лишь при условии дальнейшего поднятия всего уровня организации труда и производства.

Быстрое и планомерное развитие производительных сил, быстрый рост технической вооруженности труда и неуклонный подъем культурно-технического уровня трудящихся требуют непрерывного совершенствования труда на основе глубокого изучения, научного обобщения передового опыта и повсеместного его распространения.

Все новые проявления массового новаторства и растущее мастерство работников производства являются той силой, которая дает возможность раскрыть все производственные возможности техники.

Несмотря на перевыполнение плана II квартала 1951 г. по валовой продукции рыбной промышленностью в целом, есть еще ряд предприятий, где недооценивают новой техники. Как сообщалось в газете «Правда» от 31 июля 1951 г. в статье «Беспечное отношение к путине», в Приморье процветают неорганизованность и косность в отношении к новой технике. В этом районе плохо организован обмен опытом, не прислушиваются к новаторам и не способствуют их росту. Неслучайно поэтому, что рыбаки Приморья в I полугодии текущего года недодали стране 130 тыс. ц рыбы.

Началась осенняя путина. Работники рыбной промышленности должны мобилизовать все резервы для успешного завершения плана 1951 г. и уже сейчас готовиться к 1952 г.

Наша задача — выполнить государственный план 1951 г. по всем показателям всеми предприятиями и образцово подготовиться к 1952 г.

Множить успехи социалистического соревнования

В I и II кварталах нынешнего года рыбная промышленность добилась серьезных успехов в выполнении государственного плана добычи и обработки рыбы.

Во II квартале, являющемся решающим по количеству добываемой рыбы, работники рыбной промышленности с еще большей энергией продолжали борьбу за выполнение и перевыполнение своих обязательств, взятых в письмах любимому вождю и учителю—Иосифу Виссарионовичу Сталину.

ВЦСПС и Коллегия Министерства рыбной промышленности СССР подвели итоги Всесоюзного социалистического соревнования работников рыбной промышленности за II квартал нынешнего года. Победителями во Всесоюзном социалистическом соревновании рыбников во II квартале признаны 137 предприятий, трестов, рыбных заводов и комбинатов, промысловых и транспортных судов, МРС, рыбакколхозсоюзов, рыболовецких колхозов, бригад и звеньев.

Переходящие Красные знамена Совета Министров Союза ССР и первые премии завоевали объединение «Мурманрыба» (начальник т. Сапанадзе, секретарь парторгани-

зации т. Матиевский, председатель месткома т. Манкевич), Латвийский рыбакколхозсоюз (председатель т. Бергс) и рыболовецкий колхоз имени 10 лет Нацокруга (председатель т. Кочетов) на Камчатке.

Переходящие Красные знамена ВЦСПС и Министерства рыбной промышленности СССР и первые премии завоевали Северо-Холмский рыбный комбинат Западно-Сахалинского треста (директор т. Юферов, секретарь парторганизации т. Емелин, председатель завкома т. Кивдина), Астраханская судоверфь имени С. М. Кирова (директор т. Майоров), Решетихинская сетевязальная фабрика (директор т. Митрофанов) и Чеховская МРС на Южном Сахалине (начальник т. Тетерятников).

Переходящие вымпелы Министерства рыбной промышленности СССР и первые премии завоевали экипажи траулера «Семга» (капитан т. Корехов), среднего рыболовного траулера «Скала» (капитан т. Попов) «Мурмансельди», трало-кошелькового бота (капитан т. Ковенков) Чеховского комбината Западно-Сахалинского треста, китобойца «Муссон» (капитан т. Комар) Курильской китобойной флотилии, буксирного катера «Дельфин» (капитан т. Михайловский) Ейского рыбного завода Азово-Кубанского треста, мотобота «Глобус» (капитан т. Ананьин) рыболовецкого колхоза «Мурманец» и дрифтера «Главный» (капитан т. Павлов) Чеховской МРС на Сахалине.

50 предприятий, судов, колхозов, бригад и звеньев получили вторые премии и 73 предприятия, судна, колхоза, бригады и звена получили третьи премии.

Кроме этих 137 участников Всесоюзного социалистического соревнования рыбников, признанных победителями по результатам работы во II квартале 1951 г., Коллегия Министерства рыбной промышленности СССР отметила хорошую работу во II квартале еще 95 предприятий, судов и рыболовецких колхозов.

Хороших успехов в социалистическом соревновании во II квартале добилось также много других предприятий, бригад и звеньев. Результаты социалистического соревнования рыбников во II квартале сказались в том, что квартальный план производства валовой продукции Министерство рыбной промышленности СССР выполнило на 108%.

Объединение «Мурманрыба», завоевавшее переходящее Красное знамя Совета Министров Союза ССР, при значительном перевыполнении квартального плана добычи рыбы и выпуска всех видов продукции повысила запланированную производительность труда на своих предприятиях на 23,4% и дала за квартал около 5,5 млн. рублей сверхплановых накоплений. Объединяемые Латвийским рыбакколхозсоюзом рыболовецкие колхозы перевыполнили квартальный план добычи рыбы больше чем в полтора раза, причем в результате значительного увеличения добычи ценных пород рыбы план в ценностном выражении выполнен на 171,6%.

Прочно удерживает первенство в социалистическом соревновании кораблей тралового флота коллектив прославленного траулера «Семга», руководимый капитаном-коммунистом т. Кореховым. Экипаж «Семги» завоевал в I квартале переходящий вымпел Министерства рыбной промышленности СССР. Этот вымпел коллектив «Семги» сохранил за собой и во II квартале. Развивая достигнутые в I квартале успехи, моряки «Семги» выполнили план II квартала по добыче рыбы на 28 дней раньше срока. Квартальный план добычи рыбы они перевыполнили почти в полтора раза, а план заготовки охлажденной рыбы и производства жира — больше чем вдвое. Из всей выработанной продукции 96,9% дано высшим и первым сортами. Горючего сэкономлено на 4,6%. В результате такой отличной работы моряки «Семги» дали стране за II квартал около миллиона рублей сверхплановых накоплений.

Об успехах других передовиков социалистического соревнования во II квартале можно судить по таким, например, показателям, как перевыполнение плана производства кон-

сервов в пять раз (Северо-Холмский комбинат на Сахалине), свыше миллиона рублей экономии сырья и материалов (Астраханская судоверфь им. Кирова), 99% выпуска всей продукции высшим сортом (Гривенский рыбный завод Краснодарского треста), повышение производительности труда почти в 2,5 раза (Купенский рыбный завод в Сибири), снижение себестоимости продукции на 11,5% (Ивановский завод Главрыбсбыта), перевыполнение квартального плана добычи рыбы втрое, а плана добычи ценных пород рыбы в десять раз (колхоз им. Ворошилова Кубано-Черноморского рыбаколхозсоюза), перевыполнение в восемь с лишним раз плана добычи рыбы при перевыполнении в восемь раз план добычи ценных пород рыбы (бригада т. Кузнецова из колхоза «Рыбак» в Приморье), сотни тысяч рублей экономии от продления службы орудий лова (экипажами мотобота «Пертоминск» из колхоза им. Молотова и мотобота «Урак» из колхоза им. Кирова на Севере) и т. д.

Все эти достижения передовиков социалистического соревнования служат вдохновляющим примером для всех предприятий и работников рыбной промышленности. Но за этими успехами нельзя забывать о теневых сторонах, о недостатках, которые еще имеются в организации социалистического соревнования и руководстве им.

На некоторых предприятиях социалистическое соревнование носит формальный характер. Дело на таких предприятиях ограничивается регистрацией социалистических обязательств, без их обсуждения на собраниях рабочих, причем ход соревнования широко не освещается, а итоги соревнования подводятся с опозданием и также не доводятся до всеобщего сведения. Не приходится удивляться, что столь плохо организованное и руководимое социалистическое соревнование на таких предприятиях перестает быть действенным и не мобилизует коллективы на упорную борьбу за выполнение и перевыполнение плановых норм и заданий.

Товарищ Сталин учит, что основным принципом социалистического соревнования является товарищеская помощь отстающим со стороны передовых с тем, чтобы добиться общего подъема. Это хорошо поняли, например, работники тралового флота «Мурманрыбы», где практикуется такая форма товарищеской помощи, как выход членов экипажей отстающих кораблей в рейсы на передовых траулерах («Семге», «Пикше» и других), чтобы непосредственно на промысле в море научиться хорошо работать, овладеть стахановскими методами. Этот опыт мурманских моряков следует использовать во всех бассейнах и во всех отраслях производства для оказания помощи отстающим предприятиям, чтобы покончить с отставанием отдельных предприятий, цехов, бригад и рабочих. Этот же метод следует широко применять для помощи новым рабочим в скорейшем освоении ими избранных специальностей.

Крупнейшим недостатком в организации социалистического соревнования является слабое во многих местах распространение опыта передовиков. Широкое внедрение передового опыта всегда дает замечательные результаты. Организация, например, стахановских школ на Северном Каспии, возглавляемых мастерами-новаторами ставного неводного лова тт. Беленицыным, Хабаровым и Байтаковым, привела к резкому увеличению уловов этими орудиями. Использовав опыт знатного дальневосточного бригадира-новатора Виктора Мелюченко по устройству заградительных сооружений для предохранения ставных неводов от повреждения льдами, бригады тт. Евтюшкина и Иванова из колхоза «Победа» на Охотском побережье добились досрочного выполнения годовых планов и социалистических обязательств, взятых в письме товарищу Сталину.

Систематическая забота о распространении и внедрении опыта новаторов должна стать одним из постоянных и обязательных моментов организации и проведения социалистического соревнования. С этим теснейшим образом связана задача ши-

рокого внедрения и освоения новой техники.

Коллектив Карагинского комбината на Камчатке одержал большую производственную победу: он досрочно и намного перевыполнил свои обязательства, принятые в письме товарищу Сталину. Этому в значительной мере помогла отличная работа механизаторов. На Карагинском комбинате была впервые введена механизированная поточная линия для подачи сельди из судов в посольные чаны. Бригада т. Костина подала рыбонасосом на берег рекордное количество сельди, которого не давала до сих пор ни одна рыбонасосная установка на Камчатке. Между тем в некоторых других районах, в том числе и Дальнего Востока, с внедрением новой техники дело обстоит недопустимо плохо, за что руководящие работники подверглись недавно резкой и справедливой критике в статье «Беспечное отношение к путине», напечатанной в газете «Правда» 31 июля 1951 г. Выводы из этой статьи должны сделать для себя не только работники Министерства рыбной промышленности СССР и рыбохозяйственных организаций Приморья, но и все работники рыбной промышленности. Внедрению и освоению новой техники необходимо уделять неослабное внимание. Мобилизация рабочих и рыбаков-колхозников на борьбу за наилучшие показатели освоения и использования машин и механизмов должна стать одной из серьезнейших задач организации социалистического соревнования.

Вступив в III квартал, работники рыбной промышленности ширят социалистическое соревнование за досрочное завершение годового плана, за выполнение и перевыполнение обязательств, взятых в письмах товарищу Сталину, добиваясь новых успехов. Аянские рыбаки, завершив в июле годовой план добычи сельди, решили годовое задание по добыче и обработке рыбы выполнить не к 7 ноября, как они обязались в письме товарищу Сталину, а к 1 августа. Новые повышенные социалистические обязательства принимают многие коллективы. Экипаж траулера «Лосось» решил добыть в нынешнем году не 50, а 52 тыс. ц рыбы. Экипаж траулера «Победа» обязался завершить годовой план к 15 октября. Экипажи мотоботов «Глобус» и «Славный» северных колхозов «Мурманец» и им. Ворошилова, выполнив годовые планы, поставили своей задачей — выполнить к 34-й годовщине Великой Октябрьской социалистической революции еще по одному годовому плану. Бригада т. Дерия из колхоза им. Ворошилова на Кубани взяла обязательство выполнить не менее трех годовых заданий и т. д.

В соответствии с новыми условиями Всесоюзного социалистического соревнования рыбников, переработанными ВЦСПС и Министерством рыбной промышленности СССР, коллективы и работники всех предприятий усиливают борьбу за достижение высоких не только количественных, но и качественных показателей работы — за выполнение планов производства продукции по установленной номенклатуре, за дальнейшее повышение качества и расширение ассортимента, за экономию сырья и материалов, за дальнейшее повышение производительности труда и снижение себестоимости продукции. В борьбе за эти показатели надо равняться на таких передовиков, как коллектив посолочного завода Мурманского комбината, сумевший путем снижения технологических потерь сэкономить за 5 месяцев на 642 тыс. руб. сырья и более чем на 100 тыс. руб. тары; как экипаж сахалинского дрифтера «Гранит» (шкипер т. Иваненко), продливший срок службы ставных и дрифтерных сетей в три раза и работающий пять дней в месяц на сэкономленных горючем и топливе; как коллектив Вентспилского комбината, превысивший в первом полугодии план выпуска консервов высшего сорта (90% вместо 80%), повысивший на 22% производительность труда и на 3% снизивший себестоимость продукции и т. д.

В письмах любимому вождю и учителю товарищу Сталину работники рыбной промышленности обязались досрочно выполнить и до

конца года значительно перевыполнить годовые планы добычи и обработки рыбы, добиться высоких качественных показателей работы. Результаты социалистического соревнования в первом полугодии показывают, что для этого имеются все возможности. Дело за тем, чтобы правильно руководить социалистическим соревнованием, ликвидировать недостатки в его организации и проведении.

Руководить социалистическим соревнованием — это значит не только организовать дачу социалистических обязательств, освещать ход соревнования и подводить его итоги. Руководить социалистическим соревнованием — это значит также внимательно и систематически следить за ходом соревнования, создавать для соревнующихся наилучшие производственные и культурно-бытовые условия, тщательно подмечать всякое проявление новизны и инициативы, растить новаторов, глубоко изучать, обобщать и быстро распространять передовой опыт.

Еще шире развернем Всесоюзное социалистическое соревнование рыбников, ликвидировав все недостатки в его организации и руководстве!

Настойчиво и систематически распространяя и внедряя опыт передовиков социалистического соревнования, добьемся выполнения и перевыполнения плана 1951 г. при наилучших качественных показателях.

Инж. Е. Г. Павлов

Председатель Технического совета Министерства рыбной промышленности СССР

Совещание по повышению качества и механизации производства соленых рыбных товаров

Товарищ Сталин учит, что при коммунизме «...народное хозяйство, организованное по плану, будет базироваться на высшей технике как в области индустрии, так и в области сельского хозяйства»[1]. Выполняя это указание товарища Сталина, инженеры и техники, новаторы, стахановцы рыбной промышленности вместе с многотысячным коллективом рабочих и рыбаков-колхозников прилагают все усилия к развитию рыбной промышленности нашей страны на основе непрерывного технического прогресса, являющегося одним из важнейших условий успешного строительства коммунизма.

Всесоюзные технические конференции работников рыбной промышленности, состоявшиеся в 1948 и 1950 гг., нацелили многочисленный коллектив инженерно-технических и научных работников на дальнейшее непрерывное развитие и совершенствование новой техники, всемерную механизацию производства. В частности в решениях конференции 1950 г. в качестве одной из важных задач технологического прогресса была отмечена необходимость дальнейшего развития и разработки механизации посола сельди и мелких сельдевых рыб, включая упаковку и отгрузку готовой продукции. В этом направлении проделана значительная работа.

В течение 1950—1951 гг. на рыбных заводах Азово-Черноморья и Балтики внедрено несколько десятков передвижных механизированных линий бочкового посола, в том числе на судах, что еще больше ускоряет приемку рыбы и повышает качество продукции. На заводах Азово-Черноморья освоено приготовление слабосоленой и среднесоленой тюльки на предложенных тт. Тимофеевым и Вечкановым установках непрерывного действия для посола в циркулирующих тузлуках с перемешиванием рыбы и соли. На Сахалине завершены промышленным испытанием многолетние работы по посолу сельди в циркулирующем тузлуке, причем испытаны различные комплексные механизированные линии посола сельди. Достигнуты успехи в области механизации процессов посола на Камчатке, где внедряется созданная т. Усовым машина для посола рыбы. Проделал значительную работу в этой области и Мурманский рыбный комбинат.

В работах по совершенствованию и механизации посола рыбы деятель-

[1] И. Сталин, Вопросы ленинизма, изд. 10, стр. 193.

ное участие наряду с работниками промышленности приняли Гипрорыба, ТИНРО и ВНИРО. В дело совершенствования и механизации посола много труда вложили инженеры и техники, практики и научные работники рыбной промышленности — такие, как Е. Г. Вечканов, Г. Н. Лихота, А. Е. Рагулин, Е. П. Селиванов и А. А. Тимофеев в Азово-Черноморье, И. П. Леванидов на Сахалине, И. Д. Усов на Камчатке, М. А. Казаков и В. В. Козырев в Прибалтике, Н. Т. Березин, Б. Н. Миллер, А. В. Терентьев и многие другие.

Наряду с несомненными значительными достижениями в работе по повышению качества соленых рыбных товаров и механизации посола есть еще и существенные недостатки.

Прежде всего не изжит существующий у некоторых работников рыбной промышленности взгляд на посол как на отживающий метод консервирования рыбы. Сторонники этого взгляда не хотят замечать, каким признанием и устойчивым спросом пользуется у советского потребителя такая высококачественная соленая продукция, как семга, сельдевые и килечные товары. Министерство рыбной промышленности СССР систематически проводит политику всемерного расширения выпуска живой, охлажденной и мороженой рыбы, рыбного филе, баночных консервов и презервов, чтобы давать советскому потребителю отличную и питательную рыбную продукцию в самом широком ассортименте. Но из этого отнюдь не следует, конечно, что высококачественные соленые товары должны занимать в этом ассортименте незначительное место и что производство их должно итти на убыль. В связи с перспективой дальнейшего роста добычи рыбы количество выпускаемых соленых рыбных товаров, несмотря на систематическое возрастание производства продукции других видов обработки, будет оставаться значительным. Дело лишь в том, что соленые рыбные товары должны быть высококачественными и вырабатываться передовыми технологическими методами.

Ошибочный взгляд на посол как на отживающий вид обработки рыбы приводит на практике к весьма отрицательным последствиям. Кое-где планы строительства посольной емкости по этой причине не выполняются, мер к улучшению технологии и к механизации посола не принимается.

Разработка механизации посола еще не завершена. Так, например, механизированные линии бочкового посола получили широкое распространение только в Азовско-Черноморском бассейне. В этих линиях узлы учета, упаковки и отгрузки готовой продукции не получили еще надлежащего технологического разрешения. Некоторые узлы механизированных линий (дозирование, кантовка, вибраторы и др.) требуют существенного улучшения. Опыт одних районов слабо передается другим районам. Технологические инструкции, несмотря на достижения в области механизации и улучшения технологии посола, в соответствующих частях не пересмотрены. Организация труда должным образом не изменена.

Наконец, часть работников, увлекшись теоретическими исследованиями в области посола, оторвалась от практики. В результате одни из них необоснованно пытаются принизить значение такого способа посола, как посол в циркулирующих тузлуках, другие же, наоборот, столь же необоснованно переоценивают значение этого способа. Возникающие на этой почве споры порождают у некоторых работников промышленности неуверенность в целесообразности внедрения посола в циркулирующем тузлуке.

Все перечисленные недостатки сдерживают широкое внедрение механизации посола и улучшение его технологии. Учитывая это и считая необходимым подвести и критически рассмотреть итоги в области механизации и совершенствования технологии посола рыбы, Технический совет Министерства рыбной промышленности СССР созвал специ-

альное совещание, в котором приняли участие более 40 технологов и механизаторов, в том числе 11 работников с мест — с Сахалина, Азово-Черноморья, Украины, Каспия, Мурмана, Балтики. Совещание обсудило результаты, вскрыло ошибки, дало рекомендации и наметило план дальнейших работ в области улучшения качества соленых рыбных товаров и механизации посола.

Подводя итоги совещания, можно сделать следующие основные выводы.

Механизированные линии бочкового посола в береговых и судовых условиях рекомендованы для широкого внедрения в Азово-Черноморье для посола хамсы и тюльки, в Прибалтике для посола салаки и в остальных рыбопромысловых районах для посола мелкой сельди (мурманской, анивской и т. д.). В этих линиях необходимо в кратчайший срок закончить экспериментальную проверку заполнения бочек смесью рыбы с солью на вибраторе с немедленной укупоркой и отгрузкой продукции без докладки и отстоя бочек. Следует также ускорить работы по усовершенствованию линий путем доработки узлов дозирования и смешивания пряностей и сахара и введения этой смеси в рыбосолевую смесь. Это позволит применять механизированные линии для пряного бочкового посола.

Линии сахалинского типа (дозатор—плужковая мешалка — раздаточный транспортер — гидропресс) рекомендованы для бочкового посола крупной сельди с рядовой укладкой вручную. С целью механизации укладки крупной рыбы необходимо всемерно развивать работу по созданию соответствующих станков.

Для механизации бочкового посола крупной сельди следует проверить и механизированные линии бочкового посола мелкой рыбы с применением вибраторов с целью замены рядовой укладки наполнением бочки смесью рыбы и соли насыпью. Для получения высококачественного продукта из жирующей сахалинской сельди бочковый посол ее необходимо вести при низкой температуре как в первой стадии просаливания, так и при хранении и транспортировке на базы сбыта.

Основной задачей является внедрение бочкового посола по указанным методам. Помимо бочкового посола, а также чанового посола с частичным применением механизированных линий бочкового посола, всемерное развитие должен получить способ посола в циркулирующем тузлуке как один из наиболее перспективных с точки зрения широкой механизации производства соленых рыбных товаров. С этой целью рекомендуется применять для посола крупной сельди линии сахалинского типа с посолом в циркулирующем тузлуке и перемешиванием рыбы путем перегрузки ее из чана в чан не менее 2—3 раз в течение процесса просаливания. Однако эти линии требуют доработки (улучшения конструкции солеконцентратора и коммуникаций магистральных трубопроводов, облегчение передвижных центробежных насосов и т. д.), а экспериментальные работы по сокращению количества перегрузок и улучшению метода кантовки необходимо продолжить.

Положительный опыт посола тюльки в циркулирующем тузлуке с интенсивным перемешиванием (установки тт. Тимофеева и Вечканова) для приготовления малосоленой и среднесоленой продукции и полуфабриката для пряного посола свидетельствует о возможности применения этого способа для посола хамсы, кильки и салаки. Для окончательного решения этого вопроса следует провести опыты на специальной установке, которая учитывала бы лучшие конструктивные решения, осуществленные в установках тт. Тимофеева и Вечканова, а также предложение т. Селиванова об аккумулировании сырца в бассейнах с циркулирующим тузлуком.

Совещание приняло также конкретные решения об усовершенствовании узлов различных механизированных линий, улучшении технологии посола и повышении качества продукции, обратив, в частности, внимание на разработку технологических инструкций в соответствии с новой техникой, а также об органи-

зации труда и системе заработной платы рабочих на механизированных линиях.

Решения совещания упорядочивают обширную работу, проводимую в направлении повышения качества соленых рыбных товаров и механизации посола и дают конкретную программу на ближайшее будущее.

Главная задача теперь заключается в том, чтобы организованно и в сжатые сроки реализовать намеченную программу. Нельзя больше допускать такого положения, чтобы одними и теми же вопросами занималось большинство работников промышленных предприятий, проектных организаций и научно-исследовательских институтов, в то время как другие вопросы остаются вне поля зрения этих предприятий, организаций и институтов.

Техническое управление Министерства рыбной промышленности СССР должно наилучшим образом организовать выполнение намеченной работы, наиболее целесообразно распределить ее между исполнителями и повседневно контролировать ее выполнение. Успешное осуществление намеченной программы, несомненно, резко двинет вперед дело оснащения производства соленых рыбных товаров передовой техникой и значительного улучшения качества этих товаров, чего ждет от нас советский потребитель.

Н. Т. Березин

Главный технолог Министерства рыбной промышленности СССР, лауреат Сталинской премии

За развитие техники посола рыбы

В области механизации посола в некоторых районах рыбной промышленности за последние годы достигнуты весьма существенные результаты [1]. Широкое промышленное внедрение получают механизированные линии посола мелкой рыбы, осуществленные в двух вариантах: 1) с предварительным перемешиванием рыбы с сухой солью с посолом в бочках или чанах и 2) посол в циркулирующем тузлуке. На Сахалине успешно завершены производственные испытания механизированной линии чанового посола в циркулирующем тузлуке с трехкратной кантовкой путем перемещения сельди из чана в чан в струе тузлука по методу инж. Ю. С. Покровского.

Создание передвижных механизированных линий бочкового посола не только в береговых, но и в судовых условиях особенно важно с точки зрения внедрения прогрессивной технологии в обработку сельди морского и экспедиционного лова и дальнейшего развертывания двух последних видов нашей сельдедобывающей промышленности.

В разработке и внедрении перечисленных механизированных линий посола проявлено много энергии и технической инициативы. Это создает условия для перевода метода обработки рыбы посолом на индустриальные рельсы. В этом — большая и несомненная заслуга конструкторов, проектировщиков, строителей этих линий и новаторов производства, непрерывно совершенствующих методы обработки рыбы. И чем ощутительнее чисто технические конструктивные достижения в этой области, тем очевиднее стала недостаточность теоретической разработки технологии посола.

Производственники, конструкторы, механизаторы и технологи от-

[1] См. статьи тт. Павлова, Вечканова, Лихота, Леванидова, Терентьева и Теслина в настоящем номере «Рыбного хозяйства».

дают себе ясный отчет в необходимости усовершенствования некоторых узлов механизированных линий (например, водоотделение, дозировка рыбы и соли, укладка и укупорка и т. п.). Между тем эти узлы были бы, вероятно, и в существующих линиях решены гораздо лучше, если бы при разработке этих узлов конструкторы были вооружены надежными теоретическими положениями и обоснованиями.

Одним из важных вопросов теории посола, например, является вопрос об ускорении просаливания: ускоряется ли, при каких условиях и насколько просаливание рыбы в циркулирующем тузлуке по сравнению с посолом сухой солью и какую роль играет здесь движение рассола. Этот вопрос представляет большой практический интерес потому, что ускорение посола позволяет не только повысить производительность посольных предприятий, но и улучшить качество продукции. Не меньший интерес представляет возможность управления процессом посола (особенно мелкой рыбы) и достижения равномерности солености любой партии рыбы одинакового размера при прерванном посоле до заданного содержания соли в рыбе.

В дискуссии, развернувшейся по вопросу об ускорении просаливания при посоле в циркулирующем рассоле, было выдвинуто соображение о роли ламинарной пленки, замедляющей ход диффузионно-осмотического процесса, т. е. проникновение соли в рыбу и отдачу влаги рыбой. Путь к ослаблению тормозящего действия ламинарной пленки лежит в усилении скорости движения одной фазы относительно другой, что приводит к уменьшению толщины ламинарной пленки на границе фаз и к ускорению просаливания рыбы.

Между тем роль ламинарной пленки как следует не изучена, а в недавнем прошлом этот фактор вообще не учитывался при разработке вопросов теории посола. Так, М. И. Турпаев еще в 1940 г. считал, что «явление диффузии растворов следует закону Фика (1855 г.), по которому количество соли, проникающее через данное поперечное сечение, пропорционально разности концентрации двух бесконечно близких слоев раствора... Вследствие осмотического давления между частицами соли рассола и частицами воды рыбы происходит диффузионный обмен через перегородку тканей. Вода, которая выходит из тканей, не влияет на концентрацию рассола, так как зерна соли всегда в избытке переходят в раствор»[1].

Исходя из таких ошибочных теоретических представлений, М. И. Турпаев не сумел дать правильного объяснения им же самим приводимому факту, что «концентрация соли в рыбе, посоленной мелкой солью, через три дня достигала 89%, средней солью—77% и крупной солью—64% от концентрации насыщения». Такую разницу в скорости просаливания М. И. Турпаев объяснял различной скоростью растворения крупных, средних и мелких кристаллов соли, впадая в противоречие с собственным утверждением, что выходящая из тканей рыбы вода «не влияет на концентрацию рассола, так как зерна соли всегда в избытке переходят в раствор». Между тем указанный факт зависимости просаливания от величины кристаллов соли и подтверждает то, что количество растворяющейся соли не обеспечивает насыщение воды, переходящей из рыбы в окружающую среду в результате осмотических процессов. Вполне понятно, что чем больше кристаллы соли, тем меньше их поверхность, а, следовательно, и меньше скорость их растворения. В этом случае концентрация раствора ламинарного слоя будет меньше, почему и скорость просаливания при посоле крупными кристаллами меньше в сравнении с мелкими кристаллами. Но детально и конкретно этот вопрос еще не изучен.

Практикой установлены чрезвычайно интересные новые факты, иллюстрирующие ход процесса просаливания. По сообщению А. А. Тимо-

[1] Технология рыбных продуктов, Пищепромиздат, 1940, стр. 354—355.

феева свежая тюлька, прошедшая в насыщенном рассоле через рыбонасос и несколько десятков метров трубопровода, просаливается за 1—2 минуты до 5%. В нашем (совместно с И. Н. Резниковым) опыте, проведенном весной нынешнего года в Новороссийске, хамса, перемешанная с 14% (к весу рыбы) соли, после трехминутного выдерживания на вибраторе при 1500 толчках в минуту выделила настолько значительное количество тузлука, что пустоты между рыбами в бочке оказались заполненными тузлуком до отказа. Практический интерес этих новых фактов очевиден: возможно, в частности, что они открывают путь к упразднению отстоя при бочковом посоле мелкой рыбы. Эти факторы требуют еще детального изучения и теоретического обоснования. Без этого делать какие-либо конкретные выводы и рекомендации преждевременно.

Отсюда следует, что, всемерно развивая внедрение механизациии посола и работы в направлении конструктивного совершенствования некоторых узлов механизированных линий, совершенно необходимо связать эти работы с серьезной, глубокой теоретической разработкой технологии посола. В этом крайне заинтересована рыбная промышленность.

Большие задачи стоят перед нами в совершенствовании техники производства соленых рыбных товаров. Совершенствование техники посола неразрывно связано с повышением качества соленой продукции.

Необходимо приспособить механизированные линии существующих типов к бочковому посолу крупной сельди, так как преимущества бочкового посола перед чановым очевидны. Производительность всякой механизированной линии, как правило, должна быть равна производительности головного механизма, т. е. рыбонасоса. Головным механизмом линии механизированного посола крупной сельди служит РБ-200, а линии посола мелкой рыбы — РВ-100. Производительность РБ-200 в 2,5 — 3,0 раза выше производительности РБ-100. В то же время технологические операции посола крупной сельди гораздо более трудоемки. Перемешивание с солью затрудняется вследствие менее выгодного у крупных рыб соотношения между активной поверхностью прилипания соли и объемом рыбы; рядовая укладка крупной сельди в бочки значительно увеличивает количество рабочих мест укладчиков, и без того повышенное вследствие большей производительности головного механизма. При растянутости линии укладки крупной сельди в бочки часть сельди должна пройти значительный путь от узла смешивания с солью до рабочего места укладчика, что неизбежно поведет к некоторой потере рыбой соли. При осуществлении такой линии особенно сложны и трудоемки операции, связанные с двух-трехсуточным отстоем бочек.

Возможно, что пути к преодолению перечисленных трудностей следует искать в перенесении операции перемешивания крупной сельди с солью к рабочим местам укладчиц, в применении вибраторов, в перенесении отстоя бочек на склады и т. д. Во всяком случае создание механизированной линии бочкового посола крупной сельди является одной из ближайших задач. Линии такого рода особенно нужны на промысловых судах и судах-матках морского и экспедиционного лова.

Первоочередной задачей является создание и внедрение механизмов для отделения от основного кондиционного сырья ухудшающих его качество примесей («нитки» от крупной хамсы, ерша от тюльки, атеринки от каспийской кильки). Это резко повысит качество пряных посолов и маринадов.

В линиях бочкового посола необходимо добиться точного порционирования загружаемой в каждую бочку смеси рыбы с солью с учетом разрешения вопроса об определении веса-нетто каждой бочки без потери натурального тузлука.

Решающее значение при обработке сельди имеет температурный режим.

Среди некоторых работников рыбной промышленности твердо укоре-

нилось мнение, что без охлаждения при посоле нельзя получить высококачественный закусочный соленый продукт. Общего решения вопроса о применении холода при обработке сельди для всех районов быть не может. Опыт показал, например, что при обработке сельди-залома на предприятиях Дагестанского и Азербайджанского побережья Каспийского моря высокое качество продукции сохраняется тогда, когда слабосоленая сельдь отгружается до наступления летней жары. Транспортировка и хранение такого продукта должны происходить при пониженных температурах. Посол крупной сельди в этих районах в марте и апреле с предварительным подмораживанием или охлаждением в процессе посола вызывает удлинение срока посола, в результате чего уборка продукта происходит в жаркое время года, что вызывает снижение качества.

При обработке тихоокеанской нерестовой сельди, вылавливаемой в летние месяцы, продукцию высокого качества можно получить только при условии охлаждения рыбы при посоле. Так, по мнению И. П. Леванидова, сельдь при посоле нужно охлаждать до 0,5°.

Таким образом, вопрос о необходимости предварительного подмораживания или охлаждения в процессе посола сельди должен решаться с учетом температурных условий во время лова, обработки, уборки, транспортировки и хранения соленого товара.

Влияние климатических условий может быть устранено путем широкого внедрения холода, начиная от приема рыбы от ловца и до предприятий торговой сети.

С совершенствованием технологии и механизации посола теснейшим образом связан вопрос об улучшении качества тары.

Повысить качество древесины, идущей на изготовление заливных бочек, нужно исправлением ее дефектов путем вырезывания больных мест с забивкой пробок[1]. Предупредить утечку тузлука через поры древесины можно путем покрытия бочек изнутри парафином или другим водонепроницаемым составом. Обязательным условием доброкачественности заливной бочковой тары является изготовление ее только из древесины, доведенной до воздушно-сухого состояния.

Стандарты на заливную бочку предусматривают допуски при определении емкости ($\pm 3\%$), размера и высоты бочки (± 5 мм), расстояния от утора до торца (± 2 мм). Такие большие допуски приходилось предусматривать для бочек кустарной выработки. При современной технике бондарного производства эти допуски должны быть исключены, так как они препятствуют механизации укупорки бочек и широкому внедрению бочкового посола рыбы.

Необходимо также добиться создания вполне доброкачественных вкладышей, заменив полихлорвинил другим пластиком, так как полихлорвиниловые вкладыши при низкой температуре дают трещины, т. е. пропускают тузлук, а по заполнении рыбой они плохо укупориваются.

Очень важно улучшить качество пергамента, которым выстилаются ящики перед укладкой в них среднесоленой и слабосоленой сельди. Кроме того, для сохранения качества сельди ящичной упаковки необходимо применять антиокислители.

[1] См. статью т. Седлецкого, «Рыбное хозяйство», № 5, 1951.

И. П. Леванидов

Кандидат технических наук

Механизация посола сахалинской сельди

В Законе о пятилетнем плане восстановления и развития народного хозяйства СССР на 1946 — 1950 гг. было предусмотрено: «Перестроить рыбное хозяйство на Южном Сахалине на основе внедрения современной техники рыболовства и реконструкции существующих рыбообрабатывающих предприятий». Это означало, что хищнические, капиталистические методы лова и примитивные способы обработки рыбы, практиковавшиеся японскими рыбопромышленниками, должны были быть заменены рациональными, социалистическими методами добычи и обработки рыбы, основанными на внедрении передовой советской техники.

Это задание пятилетнего плана выполнено. Современная рыбная промышленность Сахалина оснащена передовой техникой, позволяющей ловить рыбу круглый год и выпускать высококачественную продукцию, соответствующую вкусам и запросам советского потребителя. Сахалин стал районом массового применения механизмов для выливки сельди из приемно-транспортных приспособлений (сетных мешков) и перемещения ее в рыбообрабатывающие цехи.

Осуществленная перестройка рыбообрабатывающей промышленности является только первым этапом.

Характерным для современного состояния сельдеобрабатывающей промышленности Сахалина является ее массовое оснащение разгрузочно-транспортирующими механизмами — рыбонасосами, транспортерами, гидротранспортерами, приспособлениями для подсушки сетных мешков и т. д. В настоящее время на Южном Сахалине механизированными способами выгружается 85% всей добываемой весенней сельди.

Но некоторые технологические операции еще не механизированы. Отсутствие механизации некоторых процессов при массовом поступлении сырья в цехи, особенно при сосредоточении посола на относительно ограниченной площади (при водоотделении сырья внутри цеха), приводит к неравномерному потоку рыбы, что вызывает часто неравномерную толщину слоя засаливаемой сельди, неправильное распределение соли, нарушение ее дозировки и в конечном счете к «пестроте» посола, особенно при приготовлении слабосоленой и среднесоленой сельди: колебания в содержании соли в мясе сельди составляют от 3 до 11% при 6 — 8-суточном посоле отборной сельди. Следовательно, ближайшей задачей дальнейшего усовершенствования посола весенней сахалинской сельди является механизация, по крайней мере, таких операций, как перемешивание сельди с солью и заполнение ими чанов, а также проведение посола в таких условиях, которые в наибольшей степени снизили бы неравномерность посола.

Именно к этому направлены условия Главсахалинрыбпрома и Сахалинского отделения ТИНРО. В текущем году уже закончены соответствующие промышленные испытания в трех цехах. В одном из них сельдь перемешивалась с кристаллической солью вне рыбопосольных чанов, а в чаны сбрасывалась готовая сельдесолевая смесь. В остальных цехах сельдь смешивалась с раствором соли непосредственно в чанах, а необходимая в течение всего периода посола концентрация раствора соли поддерживалась путем его перекачивания из чана в рассолоконцентратор и спуска обратно в чан. Во время этого движения ослабленный раствор, вытесняемый из чана более концентрированным, проходит через слой соли в рассолоконцентраторе и

в насыщенном до предела состоянии снова направляется в чаны.

Для лучшего уяснения полученных результатов остановимся на одном важном условии, от которого зависит качество продукции (в смысле равномерности солености) при любом способе посола, будь то механизированное перемешивание соли (или раствора соли) с сельдью или обычные ручные приемы посола.

В чанах (мы не рассматриваем посола со стекающим рассолом) сразу или вскоре (при посоле сухой солью) рыба оказывается погруженной в рассол, и для нормального протекания диффузионно-осмотических процессов необходимо, чтобы каждый экземпляр рыбы, независимо от его расположения в рыбопосольной ванне, был полностью окружен рассолом равной концентрации. Назовем это условие однородностью поля посола.

При посоле сухой солью приближение к однородности поля посола достигается равномерным распределением соли на поверхности рыбы (в количестве, соответствующем принятой дозировке) и созданием соответствующих гидравлических условий для естественного или вынужденного перемешивания рассола и выравнивания его концентрации после начала диффузионно-осмотического процесса. Практически такого состояния достигнуть трудно. Кристаллы соли не покрывают равномерно поверхность рыбы: при разбрасывании соли ее оказывается в одной части слоя рыбы больше, в другой меньше, а на некоторых участках слоя рыбы кристаллов соли может совсем не оказаться.

При заполнении чанов рыбой насыпью, когда рыба в них располагается беспорядочно, гидравлические условия для приближения к однородности поля посола чрезвычайно неблагоприятны, вследствие чего диффузионно-осмотические процессы в разных слоях рыбы протекают с различной степенью интенсивности. Вследствие этого рыба даже одинаковых размеров и с одинаковым состоянием поверхности оказывается просоленной не в одинаковой мере.

Еще труднее достигнуть однородности поля посола, если нет непосредственного контакта рыбы с солью, т. е. при посоле в тузлуке. В этом случае однородность поля посола может быть создана только при условии равномерного омывания рассолом поверхности всех рыб, загруженных в чан, что достигается непрерывным или периодическим перемешиванием содержимого чана или усиленной циркуляцией тузлука. Без перемешивания вся партия рыбы одинаково просолится лишь в том случае, если толщина ее слоя будет не выше некоторой величины. Например, нормальное движение рассола при обработке весенней сахалинской сельди происходит при толщине слоя рыбы не выше 50—60 см. Иначе (а на практике толщина слоя доходит до 1,6 и даже 1,8 м) неизбежны застойные зоны, в которых непрерывный обмен рассола не происходит, т. е. условие однородности поля посола полностью нарушается.

В основу испытанных схем механизированного посола и было положено наибольшее приближение к соблюдению условия однородности поля посола.

При перемешивании рыбы с солью относительное количество соли, прилипшей к поверхности рыбы, зависит от удельной поверхности этой рыбы[1]. При посоле сахалинской сельди, имеющей небольшую удельную поверхность, прилипает не больше 12—15% соли (считая к весу свежей сельди). Это количество составляет 50—60% принятых в настоящее время дозировок соли (22—28% к весу сельди), остальная же соль остается свободной. Предварительные опыты показали, что при сбрасывании (ссыпании) в чан сельдесолевой смеси соль и сельдь распределяются неравномерно. Одно это приводит к несоблюдению условия однородности поля посола.

Учитывая это и с целью устранить отрицательное влияние «расслаивания» смеси в чану, посол предложено проводить при непрерывной циркуляции образующегося рассола снизу вверх чана, затем в сборник,

[1] «Рыбное хозяйство», № 10, 1950.

из которого рассол подается снова вниз чана. Эта технологическая схема и была положена в основу проектирования посольного цеха с предварительным перемешиванием сельди и соли.

Во второй схеме (посол с циркуляцией рассола без непосредственного контакта сельди с сухой солью) приближение к однородности поля посола намечалось путем периодических перемещений сельди из чана в чан: при таких перемещениях сельдь из зон с пониженной циркуляцией попадает в зоны с интенсивной циркуляцией и наоборот, а это еще больше приводит к выравниванию диффузионно-осмотических процессов.

Схема технологического процесса механизированного смешанного посола такова. Из гидротранспортера сырец попадает сначала в приемный бункер рыбосоледозатора, а затем на ленте транспортера пересыпается солью, падающей из соляного бункера дозатора. С помощью смонтированных на транспортере плужков образуется смесь, состоящая из сельди с прилипшей к ее поверхности солью и из свободной соли. С транспортера-смесителя сельдесолевая смесь передается на раздаточный транспортер, с которого плужками сбрасывается (ссыпается) по наклонному передвижному лотку в чаны.

Рыбосоледозатор (конструкция его в ходе испытаний подверглась значительным изменениям) позволяет передавать на ленту транспортера-смесителя по 30—45 т в час, что соответствует средней производительности транспортной линии.

Проходя участок транспортера с плужками-смесителями, сельдь обволакивается прилипшей солью. Качество перемешивания плужками вполне удовлетворительное. Однако во всех случаях свободной соли будет оставаться не меньше 40%. После участка с плужками свободная соль, как правило, размещается на ленте внизу, т. е. под сельдью с прилипшей солью.

Включение циркуляции тузлука не устранило отрицательного влияния расслаивания сельдесолевой смеси при ее ссыпании в чан. Это сказалось не только в различном содержании соли в мясе сельдей одинаковой длины, но и в наличии примерно у 25% сельди признаков загара. Посоленная таким способом сельдь имела по сравнению с сельдью обычного посола более матовую поверхность; у части экземпляров на боковой поверхности были желтовато-коричневые пятна.

Таким образом, вопрос о целесообразности предварительного перемешивания сельди с солью при чановом посоле окончательно еще не решен, но для бочкового посола такое предварительное перемешивание дозированных порций сельди и соли следует считать весьма эффективным. В этом случае сельдесолевую смесь после плужков можно подавать по транспортеру к рабочим местам укладчиц для укладки сельди рядами в бочки с пересыпкой рядов свободной солью. Последующее перекатывание бочек в промежутке между первой и второй докладками создает почти полную однородность поля посола. Необходимо лишь решить задачу создания поточности укладки и упаковки (дело в том, что ручная укладка предварительно перемешанной с солью сельди в 1,5-центнеровую бочку продолжается 30—40 мин., а суточный объем бочкового посола ограничивается величиной производственной площади, необходимой для выдерживания бочек до второй докладки и упаковки). Возможно, что решение этой задачи будет найдено путем применения вибраторов. Для этого необходим широкий промышленный опыт с проверкой опытных партий в местах сбыта.

Второй вариант (посол в тузлуке) испытывался по следующей схеме. Чан, заполненный примерно на 15% его рабочего объема тузлуком, наполнялся до известного уровня сельдью. На верхний слой сельди укладывалась и закреплялась решетка, предохранявшая рыбу от всплывания. Сразу после этого включалась циркуляционная система, состоявшая из рыбонасоса РБ-100 или РБ-200, магистрального и чановых трубопроводов, межчанового тузлу-

котранспортера, сборника тузлука и рассолоконцентратора.

Так как удельный вес сельди (1,05) значительно меньше удельного веса тузлука (1,2), то для того, чтобы сельдь при посоле не всплывала, на некотором расстоянии ниже зеркала тузлука устанавливались специальные погружные решетки. Однако верхние слои сельди при этом уплотняются, становясь менее проницаемыми для движущегося тузлука.

Для наибольшего приближения к однородности поля посола было применено троекратное перемещение сельди из чана в чан в потоке тузлука. Крайний в продольном ряду чан заранее оставляли свободным. В него перемещалась сельдь из соседнего, в освободившийся соседний перемещалась сельдь из рядом стоявшего чана и т. д. По завершении перемещения свободным становился чан с противоположного конца продольного ряда. Для перемещения сельди погружная решетка снималась, уплотненный верхний слой размывался струей тузлука из магистрального трубопровода или из нагнетательного шланга передвижного центробежного насоса, и сельдь через сливное окно подавалась в струе тузлука в соседний чан. Тузлук из заполняемого чана непрерывно откачивался в тузлукотранспортер, оттуда в сборник и т. д. или же (передвижным насосом) в перегружаемый чан (для вытеснения сельди). Для ускорения операции сельдь пододвигали к сливному окну зюзьгой. Переместив сельдь и откачав из приемного чана весь тузлук, укладывали погружную решетку и включали циркуляцию тузлука.

Несмотря на недостаточно совершенную циркуляционную систему, достигнуто вполне равномерное просаливание сельди. Это видно из следующих данных о содержании соли в мясе сельди из различных слоев в момент перемещений:

Первое перемещение	1,4—1,75	1,8—3,15	1,4—2,9
Второе перемещение	3,3—3,9	4,3—5,15	4,3—5,15
Третье перемещение	6,0—6,4	6,7—8,0	9,5—11,9

Троекратное перемещение, следовательно, создало такие условия просаливания, которые устранили неизбежную при обычном посоле «пестроту» солености продукции.

Циркуляция рассола была недостаточно интенсивна и не превышала 20—25% необходимой, вследствие чего удельный вес вытесняемого тузлука был не больше 1,17—1,16. Но даже и в таких условиях содержание соли в мясе достигло 7% за 5—6 суток вместо 8—9 суток при обычном ненасыщенном посоле сухой солью. Усилив циркуляцию так, чтобы удельный вес проходящего через слой сельди тузлука поддерживался не ниже 1,19, можно ожидать, что такой же коэфициент ускорения будет и при посоле в насыщенном тузлуке.

Положительные стороны посола в тузлуке таковы: полное соответствие производительности линии транспортировки с загрузкой сельди в чан, более равномерное просаливание и высокое качество соленой сельди (свыше 90% сельди, посоленной в двух опытных цехах, отправлено высшим сортом). Все это послужило основанием к принятию этой схемы механизированного посола весенней сельди для широкого промышленного внедрения. Несколько повышенная трудоемкость этого способа посола (14,4 чел./смены на 100 ц сырья) по сравнению с трудоемкостью обычного посола (11,6 чел./смены) только кажущаяся. Дело в том, что при посоле сухой солью не практикуется кантовка, вследствие чего получается «пестрота» при заготовлении слабосоленой и среднесоленой сельди. Если же включить кантовку, то трудоемкость обычного посола возрастет до 19,5 чел./смены, т. е. преимущество и в этом отношении явно перейдет на сторону нового способа механизированного посола. Кроме того, при механизированном посоле затраты труда распределяются более равномерно по всему циклу посола, тогда как при обычном посоле на первой операции создается своеобразная «пика» трудовых затрат, а для дальнейших операций столь большое количество рабочих становится ненужным.

Ближайшей задачей является устранить обнаруженные испытаниями недостатки в конструктивном выполнении некоторых узлов, чтобы еще больше увеличить эффективность описанного способа механизированного посола и понизить его трудоемкость.

Наконец, дальнейшему совершенствованию должен быть подвергнут чановый посол летней (нагульной) сельди. Обладая высокими пищевыми и вкусовыми свойствами, эта сельдь отличается нежной структурой тканей. Посол этой сельди следует проводить при низких температурах. Вся первая стадия посола, до укладки сельди в бочки, должна протекать при температуре не выше 0°. Желудки летней сельди наполнены пищей, которая быстро разлагается и вызывает появление неприятного запаха в брюшной полости. Поэтому летнюю сельдь до перемешивания с солью нужно зябрить. При осуществленной на Южном Сахалине высокой механизации производства равняться на общеизвестные приемы ручного зябрения, конечно, нельзя. Настоятельно необходимо поэтому создать машинку для зябрения сельди. В свете достигнутых нашими конструкторами и механизаторами успехов по разработке средств механизации создание такой машинки — относительно несложная задача.

Выдерживать сельдь до окончательной упаковки следует при температуре не выше 10°. Для этого в районах лова нужно построить холодные склады, если готовая продукция будет немедленно отгружаться на рефрижераторы или же центральные холодильники. В таком случае механизированная линия бочкового посола летней сельди будет состоять из аккумулятора для охлаждения сырья, машинки для зябрения и раздаточного транспортера. Перемешивание сельди с солью будет осуществляться непосредственно у рабочих мест укладчиц.

Е. Г. Вечканов

Главный инженер Украино-Черноморского треста

Пути дальнейшего улучшения ассортимента и качества соленых рыбных товаров и механизации их производства

Главным видом обработки основного сырья (хамса, тюлька) в Азово-Черноморском бассейне является посол. Естественно поэтому, что механизации посола и всемерному улучшению качества соленых товаров уделяется много внимания.

За годы послевоенной сталинской пятилетки в механизации производства соленых рыбных товаров в нашем бассейне достигнуты существенные успехи. Опыт механизации бочкового и чанового посола передается из Азово-Черноморья в другие бассейны (Дальний Восток, Балтика), где успешно осваивается.

В г. Осипенко построена промышленная установка для посола мелкой рыбы в циркулирующих тузлуках[1], представляющая собой аппарат непрерывного действия. При производстве малосоленой и среднесоленой тюльки процесс посола осуществляется на ней за 2,0 — 2,5 часа. Входящий в состав этой установки посолочный аппарат позволил полностью механизировать процесс пряного посола тюльки, доведя продолжительность этого процесса до 1,0—1,5 часа. За этот короткий срок тюлька просаливается до 8 — 9%, отдает основную массу влаги и сразу вместе с пряностями заклады-

[1] См. нашу статью в журнале «Рыбное хозяйство», № 7, 1951.

вается и укупоривается в бочку, не требуя докладки на второй день. Тем самым устранена трудоемкая операция докладки после отстоя рыбы в бочках. Это позволяет промышленности серьезно расширить выпуск тюльки пряного посола (производительность механизированной линии составляет до 10 т/час). Мы уверены, что механизированный пряный посол тюльки в ближайшее время найдет широкое распространение, что даст возможность существенно улучшить ассортимент соленых рыбных товаров.

За последние годы предприятия Азово-Черноморья перешли на механизированное приготовление тузлука. Построенные на этих предприятиях высокопроизводительные тузлучные станции позволяют готовить тузлук в любом количестве и строго равномерной плотности, причем механизированы не только приготовление тузлука, но подача его к точкам потребления, а также регенерация. Механизирована и подача соли в солеконцентратор.

В линиях механизированного бочкового и чанового посолов рыбы в циркулирующих тузлуках широко применяются новые типы машин и механизмов — вибраторы, каскадные водоотделители, каскадные смесители рыбы и соли, ленточные питатели рыбы и соли и многие другие механизмы. Среди них отметим вибраторы-осушители, которые испытывались только в Азово-Черноморском бассейне.

Вибраторы-осушители успешно удаляют поверхностную влагу с тушек, а также из поджаберных крышек и внутренней полости во время вертикальной вибрации на раме сетчатого полотна. Возможно, что применение вибраторов-осушителей сделает излишней стечку рыбы перед упаковкой, т. е. позволит осуществить непрерывный поток производства. Кроме того, применение вибраторов-осушителей в качестве водоотделителей при выливке рыбы рыбонасосами из судов позволит добиться полного отделения воды, а это дает значительную экономию соли.

Механизируются не только основные производственные процессы, но и вспомогательные операции, например, подача в цехи пресной и морской воды, очистка посолочных ванн от тузлука (смонтированным на вагонетке центробежным насосом), заправка судов горючим (путем установки напорных вышек на складах горючего и прокладки нефтепроводов к причалам), приготовление и подача горячей воды для мойки бочек (возвратной тары) и т. д.

При механизированной прессовке бочек с хамсой мы столкнулись с трудностью удаления отжатого тузлука. При ручной прессовке эта операция осуществляется путем опрокидывания бочки вместе с прессом в наклонное положение. Механические же прессы переворачивать нельзя. Мы решили делать под верхним обручем сухотарных бочек по 4 шкантовых отверстия, через которые тузлук прекрасно сливается в момент прессовки. Эта мера повысила вдвое производительность механических электропрессов. Для сверления шкантовых отверстий применяется электродрель, благодаря чему с этой трудоемкой раньше операцией стал легко справляться один ученик бондарного цеха.

Несмотря на все достижения в области механизации посола, нашим новаторам производства предстоит еще много работы. Прежде всего необходимо механизировать и по возможности автоматизировать некоторые узлы технологических схем.

Ни в одну схему механизации не включены еще хорошие, безотказно работающие автоматические весы. Это вызывает вполне понятные трудности при приемке рыбы от рыбаков и при порционировании готовой продукции в процессе упаковки. Наша приборостроительная промышленность освоила производство ленточных конвейерных весов и бункерных весов-порционеров. Необходимо выбрать и испытать соответствующий образец, чтобы унифицировать весовое хозяйство на всех линиях механизированного посола.

Чрезвычайно затянулось испытание механизмов для укупорки бочек. Ни гидрокупор Храновского, ни пресс-купор Пахомова еще не оп-

пробованы нашей промышленностью. Внедрение же механизмов для укупорки рыбы крайне необходимо для создания полной поточности уборки соленой рыбы.

Устройства для дозировки рыбы и соли при чановом посоле требуют усовершенствования с точки зрения достижения равномерного просаливания рыбы. Для линий бочкового посола необходимо создать точные весовые дозаторы рыбы, соли и пряностей.

В тузлучных станциях необходимо добиться полной очистки и осветления тузлуков, т. е. удаления не только взвешенных частиц, но и растворимых белков. Многократное использование тузлуков, а, возможно, и выкристаллизовывание из них соли позволит экономить огромные количества соли.

Должна быть усовершенствована конструкция вибраторов-уплотнителей. Несомненным достоинством этих вибраторов является эффективное использование емкости тары при сохранении качества уплотняемой рыбы (отсутствие деформации мелкой рыбы, тогда как весь слой рыбы под кружком пресса оказывается сильно деформированным). Но необходимо устранить такой крупный недостаток существующих вибраторов, как резкий металлический шум при работе.

Необходимо также возможно скорее создать механизм для отсортировки «нитки» от хамсы и ерша от тюльки, чтобы резко улучшить качество сырья, направляемого на изготовление продукции пряного посола.

Все перечисленные задачи поставлены на очередь успехами, достигнутыми в области механизации производства соленой продукции. Быстрейшее решение задач означает дальнейшее повышение культуры производства, резкое расширение производства пряных и маринованных товаров, т. е. серьезное улучшение ассортимента и качества соленой продукции.

В порядке обмена опытом отметим, что нам удалось улучшить также технику посола в брезентовых чанах, к которому иногда приходится прибегать в периоды массового поступления сырья. Употреблявшиеся раньше чаны, сшитые из отдельных полотен брезента, было трудно чистить, мыть и сушить. Это вело к преждевременному износу чанов и создавало угрозу появления грибка в непросыхающих складках и швах. Поэтому вместо сшивных чанов мы стали делать так называемые «конверты» из целого полотна брезента прямоугольного или квадратного сечения, которые вкладываем в каркасы, заворачивая углы во внутрь. Такие «конверты» делаются любой емкости — от 2 до 16 т. Очистка, мойка и просушивание полотнищ в этом случае значительно упрощаются.

Серьезное внимание мы уделяем улучшению и других видов технологических процессов. Ростовское совещание механизаторов решило запроектировать и испытывать предложенную мною поточную механизированную линию холодного копчения тюльки. Эта продукция пользуется широким спросом.

С целью увеличения выпуска и улучшения качества копченой продукции коллектив Одесского рыбного завода, используя опыт ленинградских предприятий по горячему копчению салаки без предварительного подсушивания, приступил к внедрению новой технологической схемы холодного копчения тарани и других частиковых рыб. Рыба сразу после отмочки, без провяливания, поступает на копчение. Такой режим почти вдвое ускоряет технологический процесс, сокращает на 3—4% технологические потери и дает продукцию с равномерной влажностью во всей партии. На этот прогрессивный метод копчения переключаются и другие рыбные заводы Министерства рыбной промышленности УССР.

В Черноморском бассейне быстро развивается скумбрийный промысел. Сезон лова этой ценной рыбы очень непродолжителен. Скумбрия горячего копчения пользуется очень большим спросом и представляет собой деликатесный продукт, но не подлежащий сколько-нибудь длительному хранению. С целью всемерного расширения производства этой высококачественной продукции мы проверяем возможность, во-первых, вы-

работки скумбрии горячего копчения из мороженого сырья, во-вторых, хранения скумбрии горячего копчения в замороженном виде и в атмосфере углекислого газа.

Наша задача — систематически повышать культуру производства, всемерно улучшать ассортимент и качество рыбных товаров. За успешное решение этой задачи коллективы наших предприятий борются с большевистской настойчивостью.

Доцент В. В. Баль

Заведующий кафедрой технологии рыбных продуктов Астрыбвтуза

Применение охлаждения в процессе посола

Влияние низких температур как дополнительного консервирующего фактора при посоле рыбы общеизвестно. Как правило, охлаждение применяется при посоле жирных рыб в теплое время года. Основной целью в этом случае является задержать микробиологические процессы в тканях рыбы до тех пор, как ткани не насытятся солью в достаточной степени, чтобы начало сказываться консервирующее действие соли.

Помимо дополнительного консервирующего действия, охлаждение в значительной мере влияет на величину утечек при посоле. Чем ниже температура, при которой проводится посол, тем меньше потери веса высаливаемой рыбы. По данным ассистента кафедры технологии рыбных продуктов Астраханского рыбвтуза А. П. Черногорцева, утечки при посоле, проводящемся при температуре 3°, в 1,4 раза меньше, чем при температуре посола в 20°.

Особенно своеобразно протекает процесс посола при отрицательных температурах. Так как процесс в этом случае проходит в криоскопических условиях, высаливаемый образец по характеру изменения веса отличается от образцов, высаливающихся при положительных температурах (рис. 1).

Потеря веса в процессе посола при температуре минус 7° не только значительно меньше, чем при посоле при положительных температурах, но в некоторых случаях получается даже увеличение веса на 5—8%, хотя посол происходит в насыщенных растворах соли. Уменьшение утечек при посоле с охлаждением объясняется меньшими потерями воды тканями рыбы. В результате этого мясо рыбы в меньшей степени те-

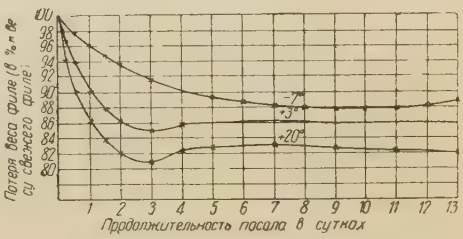


Рис. 1. Влияние температуры на изменение веса филе судака, засаливавшегося сухим способом:
температура посола указана на кривых.

ряет свои лиофильные свойства, органолептически более нежно и по внешним признакам соответствует слабосоленой рыбе, хотя соленость его достигает 14—15%. Особенно своеобразно мясо рыбы, высоленной при температуре около минус 7°: белки мышц при посоле до насыщения почти не теряют своих первоначальных (нативных) свойств, и при отмочке мясо приобретает внешний вид мяса свежей рыбы.

Однако посол при пониженных, а особенно при отрицательных температурах требует, чтобы готовая продукция хранилась и перевозилась также при низкой температуре, иначе соленая рыба быстро теряет тузлук, вследствие чего вес ее уменьшается и приближается к весу ры-

бы, посоленной без охлаждения. Если высаливаемый при температуре минус 7° образец перенести в условия комнатной температуры (17°), то вес этого образца, в зависимости от концентрации раствора, будет падать до веса контрольного образца[1] (рис. 2). Аналогичное явление отмечено Л. П. Миндером[2].

Крупную и, главным образом, жирную рыбу перед посолом целесообразно охлаждать до минус 3 — минус 5°. В этом случае в первый момент, когда процесс «обезвоживания» рыбы идет особенно интенсивно, замораживание рыбы будет задерживать процесс осмоса, и высаливаемая рыба будет все время на-

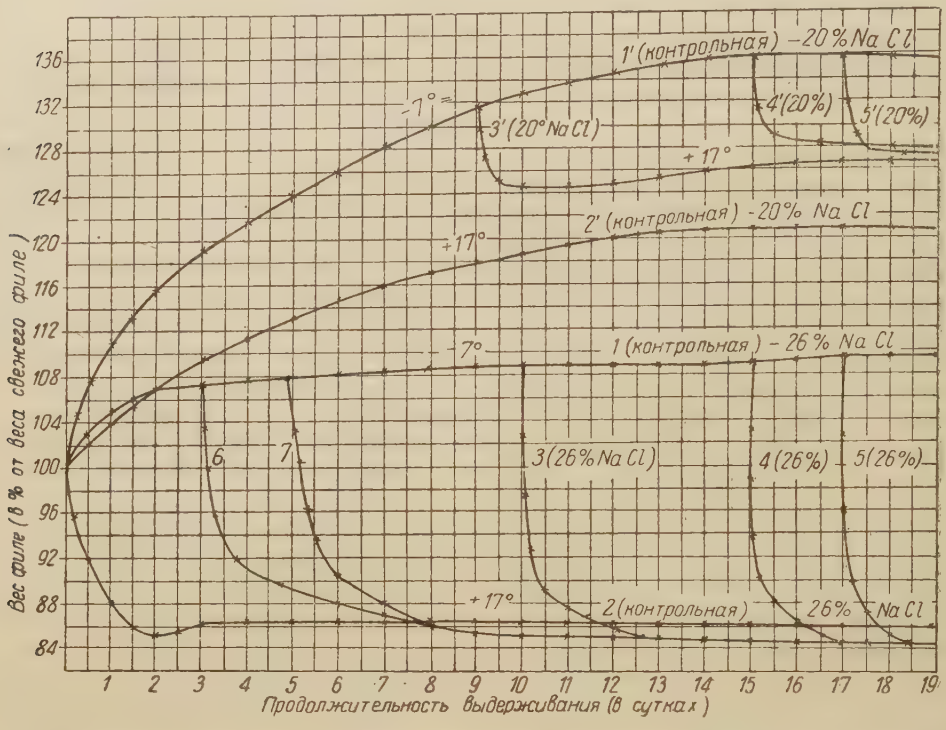


Рис. 2. Изменение веса филе судака в растворах поваренной соли в зависимости от температуры:

кривые *1* и *1*[1] показывают изменение веса контрольного образца при температуре минус 7° в 26%-ном и 20%-ном растворах NaCl; кривые *2* и *2*[1] показывают изменение веса контрольного образца при температуре 17° в таких же растворах NaCl; кривые *3* и *3*[1], *4* и *4*[1], *5* и *5*[1] показывают падение веса филе, перенесенного из холодного (— 7°) тузлука в тузлук с комнатной температурой (17°).

Необходимость поддерживать постоянную температуру не только во время посола, но и при хранении и перевозках готовой продукции, пока ограничивает возможность практического применения посола при пониженных температурах без дополнительных затрат и соответствующей перестройки производства. В случаях посола с охлаждением мы считаем возможным пока применять температуры от 0 до 5°.

ходиться в насыщенном растворе, что значительно ускорит процесс посола.

Охлаждать рыбу удобнее всего непосредственно перед посолом. Эту операцию легко механизировать путем применения непрерывно действующей ванны типа посольных ванн на консервных заводах, наполненной циркулирующим холодным тузлуком. В дальнейшем (при посоле) рыбу нужно будет только изолировать от внешнего притока тепла.

Особенно хорошо операция охлаждения разрешается в комплексе со всей механизацией посола в цирку-

[1] Графики, изображенные на рис. 1 и 2, взяты из работы А. П. Черногорцева.

[2] «Рыбное хозяйство», № 1 и 3, 1948.

лирующих тузлуках. В этом случае тузлук, находящийся в циркуляционной системе, должен дополнительно перед солеконцентратором проходить через охлаждающее устройство. Охлаждать тузлук будет всего проще, пропустив его через слой дробленого льда.

Мы считаем целесообразным продолжать опыты посола при отрицательных температурах с целью разработки метода консервирования сырья для консервных, маринадных и коптильных предприятий.

А. П. Макашев

Кандидат технических наук

Усовершенствованный способ хранения и перевозки свежей рыбы

Охлажденная рыба обычно перевозится в упакованном виде (свежая рыба укладывается в тару и пересыпается большим количеством льда) в вагонах-ледниках при температуре воздуха в вагоне от 0 до 2—3°. Такой способ перевозки имеет ряд недостатков: охлажденную рыбу можно отгружать только в относительно холодное время года, расходуя очень много льда (до 100% к весу рыбы). Емкость тары используется лишь на 40—50% (остальная часть заполняется льдом), а емкость вагонов-ледников—только на 50—60%. Перевозимая таким способом рыба может сохранять свое качество не дольше 8—9 суток, тогда как иногда требуется продлить этот срок до 12—15 суток.

Все эти недостатки можно в значительной мере ослабить или даже совсем устранить, применив предварительное охлаждение рыбы перед укладкой в тару. Если в тару укладывать охлажденную до 0° рыбу, то лед нужно будет добавлять лишь в количестве, необходимом для компенсирования, во-первых, выделения тепла в тканях рыбы в результате посмертных экзотермических процессов и, во-вторых, тепловых потерь, связанных с загрузкой рыбы в вагон-ледник.

Тепло в тканях снулой рыбы выделяется, главным образом, в результате распада гликогена до молочной кислоты и затем при набухании белков в процессе посмертного окоченения и его разрушения. В тканях, например, пикши (по Турпаеву) гликогена содержится приблизительно вдвое меньше, чем в мясе теплокровных животных. На 1 кг тканей теплокровного животного при посмертных изменениях выделяется около 6 калорий тепла, а у рыбы можно ожидать выделения лишь 3 калорий на 1 кг тканей. Следовательно, на компенсацию выделений тепла из тканей рыбы достаточно расходовать не более 4—5% льда к весу рыбы. В практических условиях температура воздуха в вагонах-ледниках не всегда бывает равной 0° и достигает 3—4°. Поэтому общее количество добавляемого в тару льда можно считать достаточным в 10—15% к весу рыбы.

Таким образом, применяя предварительное охлаждение рыбы и рационально распределяя лед, можно резко сократить расход льда на местах отгрузки и, следовательно, полнее использовать емкость тары и вагонов-ледников.

Стойкость предварительно охлажденной рыбы будет несколько выше, чем при обычном способе отгрузки, так как предварительное охлаждение интенсивными методами затормозит жизнедеятельность микрофлоры лучше, чем медленное охлаждение дробленым льдом.

Стойкость рыбы повысить, а расход льда сократить можно еще больше, если рыбу при предварительном охлаждении обработать уксусной

кислотой и при уборке в тару пересыпать опилками или резаным чаканом, пропитанным 9 — 10%-ным раствором уксусной кислоты. Содержащаяся в опилках или чакане уксусная кислота испаряется очень медленно и поглощается поверхностными тканями рыбы (особенно жабрами, обладающими большой поверхностью), постепенно проникает в желудок, тормозя развитие микроорганизмов. Так как уксусная кислота несколько усиливает деятельность протеолитических ферментов, применять ее следует в минимальных дозах с одновременным понижением температуры хранения. Совместное воздействие уксусной кислоты и холода оказывает более сильное стерилизирующее действие, чем применение кислоты без холода.

При обработке рыбы слабыми (0,3 — 0,4%) растворами уксусной кислоты внешний вид рыбы несколько, хотя и весьма незначительно, изменяется: наружная поверхность приобретает матовый оттенок, концы жаберных лепестков становятся серыми и серо-коричневыми. Но вкус рыбы, как это проверено многократными дегустациями, не изменяется. Ввиду этого при определении качества рыбы кислотной обработки нужно будет в кондициях учесть изменения внешнего вида этой рыбы.

Все изложенные положения, предлагаемые для усовершенствования способа охлаждения и перевозки охлажденной рыбы, проверены экспериментальными работами автора на Ростовском рыбном заводе (в апреле 1949 г.) и перевозками опытных партий леща, а также леща и судака из Ростова и Азова в Москву в апреле — мае 1949 и 1950 гг. Во время этих экспериментальных работ и опытных перевозок проводились соответствующие научные наблюдения (определялась pH тканей рыбы, проверялась обсемененность микрофлорой и т. д.). Комиссии специалистов Министерства рыбной промышленности СССР, Главрыбсбыта, ВНИРО и Госрыбинспекции, осматривавшие доставленные в Москву опытные партии, рекомендовали значительно расширить масштабы опытного применения нового способа подготовки и перевозки охлажденной рыбы.

Обработку и перевозку свежей рыбы можно вести по следующей схеме.

В зависимости от предлагаемой длительности перевозки можно применять один из двух вариантов: 1) при перевозках в продолжение 10—12 суток достаточно лишь предварительно охлаждать рыбу; 2) при перевозках до 15 суток и более следует применять предварительное охлаждение с обработкой уксусом.

Первый вариант

1. Рыбу перед упаковкой охлаждают до 0° или — 1° в слабом циркулирующем растворе поваренной соли. Солевой раствор охлаждается добавлением льда или холодильной установкой.

Рыбу охлаждают в конвейерной ванне или с ручным перемешиванием (4—5 раз за время охлаждения). В растворе с температурой минус 1,3—3° азовские судак и лещ охлаждаются с 18—20° до 0—1° в течение 50—60 минут.

2. Охлажденную рыбу укладывают в тару с послойным добавлением мелко дробленого льда в количестве 12—15% к весу рыбы.

3. Для предохранения от потепления упакованную в тару рыбу до погрузки в вагон-ледник следует хранить в аккумуляторе при температуре воздуха от 0 до —1°.

4. Рыбу грузить в вагон-ледник обычным способом (штабелем).

5. В вагоне-леднике все время надо поддерживать температуру от 0 до —1°. Это легко достигается несколько большей дозировкой соли.

Общий расход льда на охлаждение рыбы и добавление в тару составит в наиболее жаркое время 40% к весу рыбы. В ящик № 8 можно будет загружать 95—100 кг, а в ящик № 5 — до 70 кг рыбы.

Второй вариант

1. Рыбу охлаждают так же, как по первому варианту, но слабый солевой раствор должен содержать 0,3—0,4% уксусной кислоты.

2. При укладке рыбы в тару добавляют до 10% льда (к весу рыбы) и, кроме того, рыбу послойно пересыпают резаным чаканом (кусочки длиной 0,5—1,0 см), опилками или стружками, пропитанными 9—10%-ным раствором уксусной кислоты. Количество чакана и стружек должно составлять 1% к весу рыбы.

Общий расход уксусной кислоты (на ванну и пропитывание чакана) составляет 0,3—0,4% к весу рыбы. Расход сухого чакана — 0,2% к весу рыбы.

Все остальные операции выполняются так же, как в первом варианте.

Предлагаемый способ обработки и перевозки свежей рыбы (в обоих вариантах) дает ряд существенных преимуществ. Срок хранения и перевозки рыбы удлиняется с 8—9 суток до 12—15 суток и больше (благодаря чему сокращаются и убытки от пересортицы рыбы). Отгружать охлажденную рыбу можно в любое время промыслового сезона, т. е. увеличить выпуск этой ценной продукции. Расход льда в местах отгрузки сокращается на 40—50%, расход тары — на 25%, потребность в вагонах-ледниках — на 25%. Механизация процесса охлаждения рыбы уменьшит трудовые затраты на 25—30%.

Инженер А. В. Терентьев

Заместитель начальника Технического управления Министерства рыбной промышленности СССР, Лауреат Сталинской премии

Пути комплексной механизации производства соленой рыбы

Механизация посола мелкой рыбы и сельди проработана в настоящее время весьма полно и применительно к разнообразным условиям. В результате этого мы уже близки к комплексной механизации сельдяных, салачных и хамсово-тюлечных рыбных заводов по следующим схемам.

Передвижная линия посола мелкой рыбы

Эта линия разработана Гипрорыбой и состоит из рыбонасоса и системы гидротранспортеров (большей частью трубчатых, напорных), доставляющих смесь рыбы с водой к водоотделителю. После каскадного водоотделителя на рыбе остается вода (в количестве около 10% веса рыбы) в виде пленки, связанной с поверхностью рыбы силами капиллярного сцепления. Поток этой рыбы направляется в два весовых бункера, установленных на десятичных весах, где рыба взвешивается навесками по 100—150 кг. Из каждого бункера взвешенная рыба попеременно выпускается в приемный башмак (бункер) ленточного питателя, представляющего собой облегченный тихоходный транспортер, лента которого служит дном башмака. На ленту башмака рыба выпускается через регулирующую щель, в зависимости от раскрытия которой устанавливается толщина слоя рыбы на ленте.

Над лентой рыбного питателя установлен солевой питатель, устроенный аналогично рыбному и выпускающий на слой рыбы слой соли в заданной пропорции. Двухслойный поток рыбы и соли проходит через каскадную плужковую мешалку и, перемешиваясь, поступает в бочки или разводится ленточным транспортером по чанам.

При производстве пряного посола в солевой бункер загружают заранее подготовленную смесь соли с пряностями и сахаром. Однако дозаторы и мешалки для сахара, пряностей и соли еще не разработаны.

Этот узел линии требует доработки.

Уложенная в бочки рыба, просаливаясь, выделяет тузлук и уменьшается в объеме. Перед закупориванием бочки обычно 2—3 раза докладывают соленой рыбой и уплотняют прессованием. Для отстоя бочки выставляют на цементированные или асфальтированные площадки поверхностью от 3 до 6 тыс. м². Распределение незакупоренных бочек по отстойным площадкам и операции докладки весьма трудоемки и трудно поддаются механизации. Поэтому мысль механизаторов направлена на ликвидацию самой операции отстоя, чтобы устранить все связанные с ней вспомогательные операции и отказаться от постройки дорогих площадок, сократив этим и производственную территорию. Перспективны в этом отношении опыты тт. Березина и Резникова на Новороссийском заводе: смесью хамсы и соли заполнялась бочка, поставленная на вибратор. В этом случае начальная стадия просаливания и выделение тузлука настолько ускорялись, а бочки заполнялись рыбой настолько плотно, что их можно было немедленно купорить.

Результаты этого опыта подлежат дальнейшей проверке и на других видах рыб (осенняя хамса, тюлька, салака и т. д.). В сочетании с другими методами скоростного посола (о которых будет сказано дальше) таким путем, возможно, удастся ликвидировать отстой бочек и осуществить комплексную механизацию бочкового посола мелкой рыбы.

Серьезным моментом комплексной механизации бочкового посола является способ определения веса-нетто готового продукта. Обычный промысловый способ (по разности между весом брутто и весом тары), связанный со сливанием тузлука, а затем заполнением бочки свежим тузлуком, не может быть принят для комплексно-механизированной линии вследствие большой трудоемкости и неточности.

Соленая рыба, залитая тузлуком (а бочковым посолом приготовляются не крепко соленые а мало- и среднесоленые товары), будет в нем просаливаться или набухать, т. е. менять свой вес. Вследствие этого вес-нетто, проставленный на трафарете, может отличаться от фактического веса, определенного на базе сбыта или в торговой сети. В связи с этим вес-нетто намечено определять по разнице веса-брутто и веса тары, но без слива тузлука, учитывая (по специальным таблицам) плотность укладки, соленость рыбы и давая страховой «поход» веса, обеспечивающий гарантированный минимум веса-нетто.

Много передвижных линий построено и работает в Азово-Черноморье и Прибалтике. В настоящее время узлы этой линии совершенствуются и модернизируются. С этими улучшениями линия намечена к серийному выпуску и дальнейшему распространению.

Линия посола мелкой рыбы в циркулирующем тузлуке с перемешиванием

Опытами т. Тимофеева, а затем т. Вечканова доказано, что при перемешивании весенней и летней тюльки в циркулирующем тузлуке скорость просаливания возрастает настолько, что можно получать малосоленый и среднесоленый продукт через 1,5 — 2,0 часа после начала посола.

Установка системы т. Тимофеева, работающая в течение трех лет в Ейске, состоит из двух ванн общей длиной 80 м с насыщенным циркулирующим тузлуком. В ваннах рыба медленно и плавно передвигается системой лопастных колес. Высоленная в этой системе за короткое время до средней солености тюлька представляет собой хороший полуфабрикат для пряного посола. На установке системы т. Тимофеева в этом году выработано свыше 12 тыс. ц тюльки пряного посола.

Тов. Вечканов сократил длину посольных ванн почти вдвое и применил продвижение рыбы в ванне с помощью скребкового конвейера с перемешиванием при помощи сжатого воздуха через барбатер. Установка т. Вечканова работает несколько лет, выпуская малосоленую

и среднесоленую рыбу за 1,5—2,0 часа.

Пропустив рыбу-сырец через рыбонасос в потоке тузлука, потом через посольную ванну с перемешиванием, получив после этого рыбу, в значительной степени отдавшую свою влагу, а затем перемешав эту рыбу с солью и пряностями и заполняя этой смесью бочку на вибраторе, мы решили бы задачу ликвидации отстоя бочек и полной механизации всего технологического процесса. В таком случае заполненные смесью бочки можно было бы немедленно укупоривать и отправлять в систему сбыта.

Посол в ваннах с перемешиванием позволит также подойти к решению задачи механизации отсортировки мелкой хамсы («нитки») и ерша (от тюльки) с целью создания в бочке однородного продукта повышенного качества.

Установки для посола мелкой рыбы с перемешиванием в циркулирующем тузлуке дают также возможность сохранить поточность производства.

Линии этого типа до сих пор работали на летней тюльке. Для испытания их на осенней хамсе в этом году будет построена модернизированная опытная установка.

Линия чанового посола сельди

Многолетний опыт механизации чанового посола сельди показал, что наиболее приемлемым является посол ее в циркулирующем тузлуке, так как он сводит до минимума пестроту посола в каждом чану и позволяет выпускать свыше 90% всей продукции высшим сортом, а остальное — первым сортом.

В этой линии сельдь из гидротранспортера через переносный водоотделитель сахалинского типа поступает навалом в чан, заполняет его, закрывает пригружающими решетками и солится в циркулирующем тузлуке, который подводится внизу чана и отводится сверху. В этой системе применен солеконцентратор закрытого типа с нижней принудительной подачей слабого тузлука насосом.

Сельдь-сырец подается к водоотделителям рыбонасосом по гидротранспортерам. Линию гидротранспортера предположено разорвать, сбросить воду и дальнейшее питание гидротранспортера перевести на крепкий тузлук, чтобы улучшить условия просаливания сельди.

В процессе посола применяется двух-трехкратная кантовка путем перемещения сельди из одного чана в другой в потоке тузлука по сахалинскому методу. Такая кантовка, а также снятие и накладывание пригружающих решеток достаточно трудоемки, поэтому нужно добиться сокращения количества кантовок и облегчения этих операций.

Соленая сельдь выгружается из чанов и подается на уборку также по сахалинскому методу. Соленая сельдь поступает в потоке тузлука на тузлукоотделяющий сетчатый транспортер, а с него — на сортировочно-укладочный конвейер. Скорость последнего — от 0,15 до 0,20 м/сек. После отсортировки прилова, недосола, лопанца и т. п. сельдь распределяется по укладочным местам, расположенным вдоль конвейера. Сельдь укладывается в тару либо рядовой кладкой вручную и после отжимки бочки укупориваются на гидропрессе, либо сельдь укладывается в бочки навалом на вибраторе с последующей дополнительной отжимкой прессом.

Метод укладки сельди навалом на вибраторе находится в стадии массовой проверки. В случае получения положительных результатов комплексная механизация сельдевого производства будет завершена.

Линия механизированного посола сельди в циркулирующем тузлуке намечается к масовому внедрению на всех сельдевых и частично на салачных заводах. Для чанового посола летней салаки линия дополнительно оборудуется устройством для охлаждения тузлука в солеконцентраторе.

Линия бочкового посола сахалинской сельди

Бочковый посол весенней сельди обычно применяется в промежуток времени между пиковым поступлением сырья и началом массовой уборки

среднесоленой и слабосоленой сельди чанового посола. Для механизации бочкового посола намечается использовать линии в составе рыбосоледозатора сахалинского типа и длинного ленточного конвейера с плужками на ленте, у которого расставляются укладочные места. Сельдесолевая смесь в этом случае укладывается в бочку либо вручную рядовой кладкой, либо навалом на вибраторе. Последний способ подлежит более широкой производственной проверке.

Методы механизации бочкового посола летней (нагульной) тихоокеанской сельди, представляющей особенно ценное и нежное сырье, будут разрабатываться с учетом опыта, полученного на описанных линиях механизации посола.

Для массового внедрения механизированных линий посола хамсы, тюльки, салаки и сельди намечается серийное изготовление этих линий на машиностроительных заводах. В результате сельдевое производство в ближайшие годы будет насыщено механизированными линиями так же, как рыбонасосами. Механизация же посола крупных рыб — трески, лососевых и частиковых (последних—как полуфабриката для копчения и вяления) — требует еще обстоятельной разработки.

Инж. Г. Н. Лихота

Гипрорыба

Передвижные механизированные линии бочкового посола мелкой рыбы

Опыт показал необходимость создания передвижных линий механизированного бочкового посола мелкой рыбы, которые можно было бы легко перемещать в разные районы в зависимости от складывающейся во время путины промысловой обстановки. Эта задача разрешена совместными усилиями инженерно-технических работников Главазчеррыбпрома и Гипрорыбы. К осенней хамсовой путине 1950 г. в Азово-Черноморском бассейне было построено 47 таких линий, в том числе 7 линий на судах. Несмотря на очень неблагоприятные условия прошлогодней путины, эти передвижные линии работали вполне удовлетворительно. Средняя производительность линии составляла от 10 до 12 т/час (максимальная — 16 т/час). Трудовые затраты на 1 т принятой и перера-

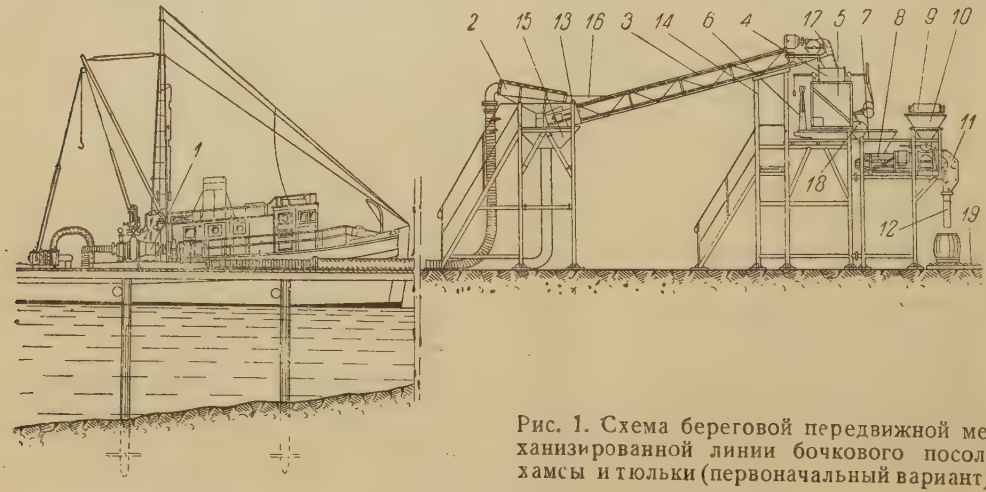


Рис. 1. Схема береговой передвижной механизированной линии бочкового посола хамсы и тюльки (первоначальный вариант).

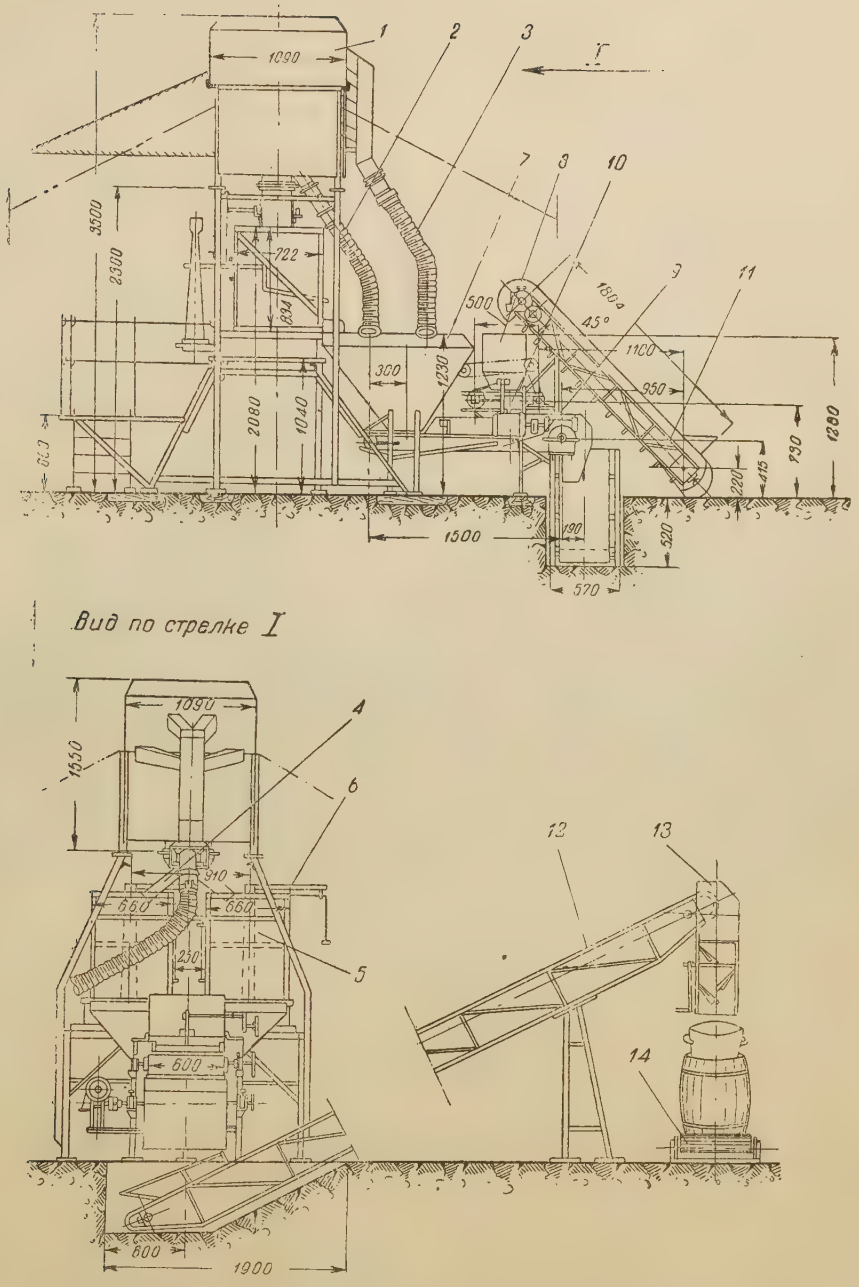


Рис. 2. Схема модернизированной береговой передвижной линии бочкового посола хамсы и тюльки:

1—каскадный водоотделитель; *2*—нагнетательный рыбопровод; *3*—водосливный шланг; *4*—распределительный механизм, *5*—весовые бункеры; *6*—сотенные весы; *7*—бункер-питатель для рыбы; *8*—бункер-питатель для соли; *9*—ленточный питатель для рыбы; *10*—ленточный питатель для соли; *11*—скребковый конвейер; *12*—выдающий конвейер; *13*—распределитель-смеситель; *14*—рольганги.

В проекции „Вид по стрелке I" скребковый транспортер условно не показан.

боганной хамсы снижены более чем в 3 раза по сравнению с ручной приемкой и обработкой, а на судовых установках на — 47%.

Опыт строительства и эксплоатации этих линий был критически обсужден на бассейновом совещании механизаторов в Ростове-на-Дону в

декабре 1950 г. С учетом сделанных на этом совещании указаний передвижные линии были Гипрорыбой модернизированы и в модернизированном виде получили в 1951 г. дальнейшее распространение.

На рис. 1 показана схема первоначальной, а на рис. 2 — схема модернизированной передвижной береговой линии бочкового посола хамсы и тюльки.

(рис. 1) состоит из комплектной рыбонасосной установки *1* (РБ-100 со стандартным обратным клапаном и заливочным насосом), лоткового водоотделителя *2*, сетчатого конвейера-водоотделителя *3*, распределительного механизма *4*, двух весовых бункеров *5*, двух сотенных весов *6*, бункера-питателя *7*, ленточного питателя *8*, ленточного конвейера *9* (для соли), вращающегося питателя

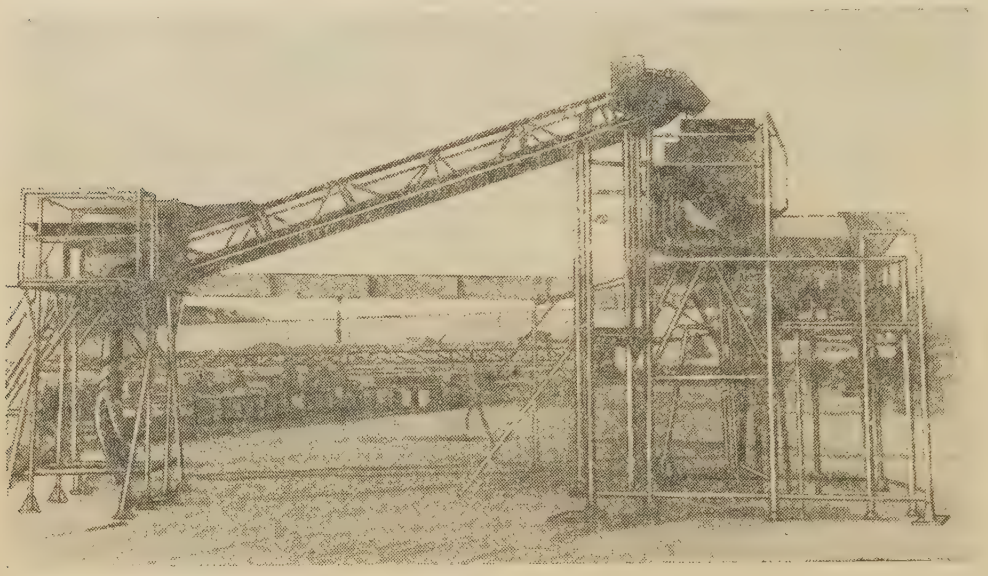


Рис. 3. Общий вид береговой передвижной механизированной линии бочкового посола хамсы и тюльки.

Характеристика этих линий такова:

	Первоначальная	Модернизированная
Производительность (в т/час)	10—12	12—15
Установленная мощность (в квт) . . .	16,1	12,6
Длина (в м)	12,3	5,0
Ширина (в м) . . .	9,0	11,0
Высота (в м)	4,3	3,5
Вес оборудования (в кг)	4000	2500

Вся береговая механизированная линия может перевозиться на двух автомашинах ГАЗ-51 или на одном рыбацком судне (дубе).

Общий вид береговой линии показан на рис. 3, а схема судовой линии, смонтированной на барже МСБ-300, изображена на рис. 4.

Береговая передвижная линия

с цилиндрическим барабаном *10*, каскадного смесителя *11*, распределителя *12*, эстакад *13* и *14*, сливной системы *15*, переносных секционных рольгангов *19* и вспомогательных переходных узлов *16* (борт), *17* (лоток) и *18* (щиток).

Работа установки

Рыбонасос и вспомогательное оборудование к нему смонтированы на металлической раме.

Комплект сменных шестерен редуктора позволяет получать три варианта числа оборотов рыбонасоса: 432, 730 и 852 об./мин.

При производстве новых рыбонасосных установок следует упростить конструкцию редуктора. Для выгрузки хамсы и тюльки число оборотов рыбонасоса должно быть равным 750—780 в минуту, что подтверждено практикой.

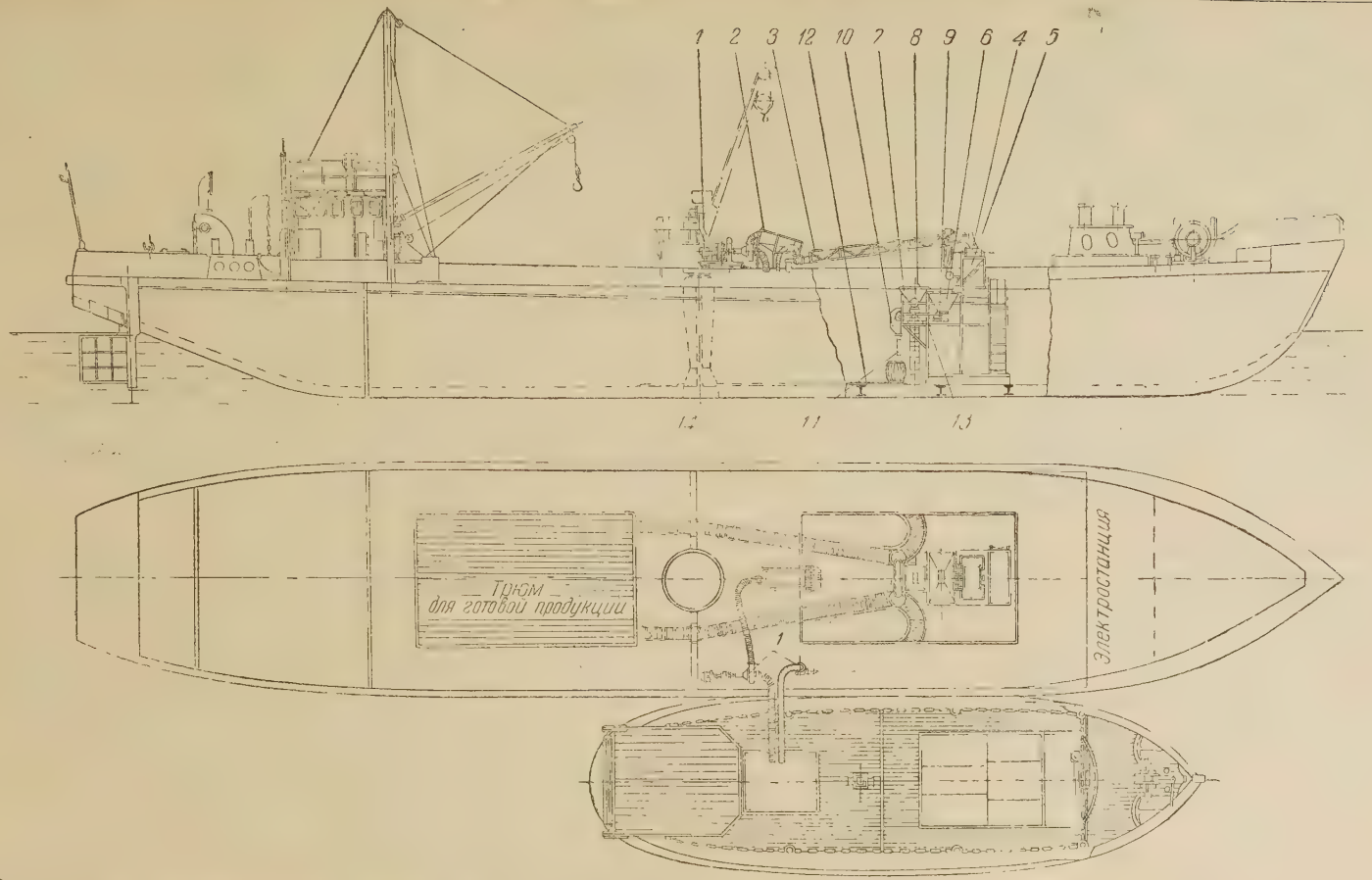


Рис. 4. Схема судовой механизированной линии бочкового посола хамсы и тюльки (линия смонтирована на барже МСБ-3000):

1—рыбонасосная установка; *2*—лотковый водоотделитель; *3*—сетчатый транспортер-водоотделитель; *4*—распределительный лоток; *5*—весовой бункер; *6*—бункер для рыбы; *7*—питатель для соли; *8*—нория; *9*—ленточный питатель; *10*—каскадный смеситель; *11*—распределитель; *12*—рольганг; *13*—эстакада; *14*—люк; *15*—судно, доставившее рыбу.

Для нормальной работы рыбонасосной установки ее необходимо оборудовать клапаном наиболее совершенной конструкции для создания условий организованного регулирования соотношения рыбы и воды. В этом случае отпадает надобность в ручном заливочном насосе БКФ-1, так как при засасывании воздуха работа рыбонасоса будет самовосстанавливаться с помощью клапана. При пуске рыбонасос может заливаться из водопроводной магистрали или из специального напорного бака.

Для подачи воды в клапан и в трюм разгружаемого судна нужно установить специальный центробежный насос соответствующей производительности.

Шероховатые внутренние поверхности рыбонасоса увеличивают коэфициент трения и вызывают механические повреждения покрова рыбы. В целях устранения этих недостатков рекомендуется перед началом эксплоатации новых рыбонасосов провести кратковременную работу их на смеси воды с песком.

Трюм судна, в котором доставлена рыба, заливается с помощью центробежного насоса ЦНШ-80 водой. Смесь рыбы с водой направляется до водоотделителя по цельнотканным брезентовым рукавам диаметром 150 мм. Брезентовые рукава прокладываются по земле. Упразднение эстакад дает значительную экономию средств и материалов. На переходных концевых участках применяются гофрированные прорезиненные рукава. Заводам, изготовляющим брезентовые рукава, следует выпускать их проконсервированными, чтобы продлить срок их службы.

Лотковый водоотделитель представляет собой желоб с перфорированным дном (диаметр отверстий— 5 мм). Длина водоотделителя равна 1500 мм, средняя ширина — 500 мм. Предварительно отделяемая здесь вода удаляется по сливной системе, а рыба с оставшейся водой поступает на металлическое сетчатое полотно сетчатого конвейера-водоотделителя, где происходит окончательное отделение воды от рыбы.

Количество воды, остающейся на рыбе после лоткового водоотделителя, зависит от правильности его установки. Установочный угол лотка колеблется от 8 до 12°. Так как регулировать угол установки легко, то на каждой линии следует практически установить лоток так, чтобы рыба не залегала на перфорированной поверхности.

Сетчатый конвейер-водоотделитель состоит из металлической рамы, приводной и натяжной станций, двух пластинчатых цепей с прикрепленной к ним металлической сеткой и поддона для отвода воды. Для ускорения и более полного отделения воды от рыбы применен принцип вибрирования. Для этого на направляющих рамах через 500 мм делаются наварыши. Ролики рабочей ветви цепей, проходя наварыши, резко поднимаются, создавая встряхивание сетки. Длина (расстояние между центрами барабанов) конвейера равна 5100 мм, ширина сетчатого полотна — 550 мм, скорость движения полотна — 0,6 м/сек., производительность при слое рыбы до 25 мм достигает 18 т/час, установленная мощность — 2,2 квт, шаг звеньев цепей — 160 мм, тип редуктора — РЧ-5-1. После стечки в течение часа вес рыбы уменьшается на 7—10% вследствие отделения воды.

Сетчатый конвейер является вполне надежным средством водоотделения и полностью сохраняет качество рыбы-сырца. Некоторые затруднения вызывает получение хорошей шарнирно-звеньевой сетки. Плетеные металлические сетки малонадежны, их использование сопровождается местными разрывами сетчатого полотна. В некоторых местах металлическую сетку заменяют хамсаросом, но хамсарос снижает водоотделительную способность конвейера.

В случае затруднений с получением высококачественной металлической сетки мы рекомендуем пользоваться вместо сетки перфорированными пластинами из оцинкованного железа толщиной 0,6 мм, шарнирно устанавливая их на осях цепей так, чтобы пластины образовали сплошное полотно. Пластины уси-

лят действие вибраторов и улучшат сбрасывание рыбы на распределительный механизм. Кроме того, полотно будет меньше засоряться чешуей и морскими водорослями.

В модернизированной линии узел водоотделения изменен. Лотковый водоотделитель и сетчатый конвейер-водоотделитель заменены каскадным водоотделителем, состоящим из металлического рыбопровода для подачи смеси рыбы с водой в верхнюю часть водоотделителя и четырех перфорированных каскадов, заключенных в кожух. Сечение выходного отверстия рыбопровода равно 100 × ×1000 мм. Выходящая из рыбопровода с пониженной скоростью смесь делится на два потока, каждый из которых проходит через 4 перфорированных каскада, где происходит отделение воды от рыбы. Вода поступает в поддоны, из которых по сливной системе отводится в желоб.

Переход на водоотделитель каскадного типа вызван стремлением уменьшить все линии и исключить электропривод на этой операции.

После водоотделителя рыба поступает на распределительный механизм, которым управляет весовщик в присутствии рыбака. Весовые бункеры установлены на сотенных весах и рассчитаны на взвешивание рыбы порциями по 100 кг. В бункерах сделаны прямоугольные отверстия для выпуска рыбы, которые прикрываются заслонками, подвешенными шарнирно на горизонтальных осях. Заслонки могут фиксироваться в открытом и закрытом положениях. В закрытом положении они удерживаются противовесами, установленными на рычагах.

Бункеры укрепляются на платформах весов. Перекосы платформ устраняются путем установки постоянных грузов, укладываемых в ящики, которые пломбируются. Балансы весов устанавливаются с помощью разновесов в нулевое положение и предъявляются представителям Палаты мер и измерительных приборов.

С помощью распределительного механизма весовщик направляет рыбу в один из бункеров и вместе с рыбаком следит за положением баланса весов. Заполнив бункер порцией рыбы, равной 100 кг, поток рыбы переключают в другой бункер и одновременно открывают (с помощью блокировочного устройства) заслонку первого (заполненного) бункера.

В модернизированной линии процесс взвешивания автоматизирован.

В дальнейшем в этот узел необходимо ввести конвейерные весы непрерывного действия. Это создает полную поточность процесса. Весы непрерывного действия должны быть не громоздкими и приспособлены к работе под открытым небом.

Из весовых бункеров рыба поступает в бункер-питатель пирамидальной формы, емкостью до 300 кг. Дном бункера-питателя является несущий орган ленточного питателя — транспортерная прорезиненная лента.

Бункер-питатель имеет прямоугольное отверстие с закругленными краями. Раскрытие этого отверстия регулируется заслонкой с помощью рычажного или реечного механизма. Это устройство позволяет свободно регулировать толщину слоя выходящей из бункера рыбы.

Ленточный питатель состоит из металлической рамы, приводной и натяжной станций. Прорезиненная лента натягивается между приводным и натяжным барабанами и сшивается шарнирным затвором. С обеих сторон ленты установлены неподвижные борта. Длина (расстояние между центрами барабанов) ленточного питателя равна 1500 мм, ширина ленты — 500 мм (в модернизированной линии — 600 мм), скорость ленты — 0,3 м/сек., максимальная производительность — 20 т/час (в модернизированной линии — 25 т/час), мощность электродвигателя — 2,2 квт (в модернизированной линии—2,8 квт), тип редуктора—РЧ-5-1, общий вес питателя — 235 кг.

Из бункера-питателя рыба заданным (постоянным по толщине) слоем выносится по ленте и сбрасывается через приводной барабан.

Над ленточным питателем установлен на каркасе вращающийся питатель с цилиндрическим бараба-

ном, в бункер которого по ленточному конвейеру с земли подается соль. Этот питатель состоит из металлического пирамидального бункера, к которому снизу на болтах присоединен барабан, установленный на двух подшипниках и получающий вращение (n=15 об./мин.) через цепную передачу от приводной станции ленточного питателя. По поверхности барабана вдоль его оси установлены ребра (на сварке) для лучшего сцепления соли с поверхностью барабана. Вращаясь со скростью 15 об./мин., барабан извлекает из бункера ровным заданным слоем соль и сбрасывает ее на проходящий слой рыбы по всей его ширине. Производительность питателя составляет от 0,35 до 8,0 т/час, а толщина слоя соли регулируется задвижкой с рычажным механизмом.

В модернизированной линии вращающийся питатель для соли заменен ленточным питателем, работающим со скоростью 0,08 м/сек. Производительность его регулируется от 0,43 до 7,0 т/час. Улучшено также управление задвижками бункеров.

Таким образом, в самом начале встречи рыбы с солью создается равномерное распределение слоя соли по слою рыбы. Это и определяет равномерность перемешивания.

Практика показывает, что питатель рыбы должен работать с постоянной выбранной производительностью, что создает надежную базу для тарировки питателя соли для разных режимов посола. Тарировка проводится только по весовым соотношениям рыбы и соли.

Слой рыбы, посыпанный равномерным слоем соли, сбрасывается в каскадный смеситель системы А. П. Крупла. Он представляет собой металлический каркас, внутри которого в шахматном порядке установлены три наклонные металлические плоскости; углы их наклона регулируются. Под действием собственного веса рыба и соль падают с плоскости на плоскость и перемешиваются. В модернизированной линии установлен каскадный смеситель с двумя полками, а в конце линии в распределителе для окончательного перемешивания рыбы с солью поставлены плужки по форме лемехов.

Под смесителем установлен распределитель, направляющий смесь рыбы с солью в бочки, перемещаемые по наклонным рольгангам. С помощью перекидной заслонки смесь рыбы с солью распределяется поочередно на два направления. Распределитель снабжен заслонкой для направления рыбы по установленному под ним ленточному конвейеру в чаны (при отсутствии тары).

Механизация операций на уборочной площадке осуществляется с помощью стандартного оборудования (рольганги, передвижные конвейеры, бочкопогрузчики, штабелеукладчики), подбираемого в зависимости от местных условий и используемого в межпутинное время для механизации других производственных процессов.

Поточную механизацию уборочных операций усложняет необходимость отстоя бочек. Проводимые в настоящее время широкие опыты заполнения бочек на вибраторах имеют целью добиться исключения из технологического процесса операции отстоя.

В Азово-Черноморье широко используются банковские ссуды на строительство механизации, особенно передвижных линий, так как передвижная линия самоокупается в течение 9 месяцев. На средства, полученные в порядке банковских ссуд, предприятия, например, одного только Крымского треста построили в 1950 г. 20 береговых и две судовых установки.

Передвижные линии все шире внедряются не только в Азово-Черноморье, но и в других бассейнах. С некоторыми конструктивными изменениями они успешно применяются на Балтике для бочкового посола салаки. Помимо Прибалтики, передвижные линии, несомненно, найдут распространение на Мурмане, на Сахалине, на Каспии (например, для бочкового посола кильки в открытом море).

И. И. Теслин

Кандидат технических наук

Результаты испытания клапанов для рыбонасосов

Действующие центробежные рыбонасосные установки имеют на входе всасывающей трубы (шланга) обратный клапан, принципиальная схема устройства которого показана на рис. 1.

Работа рыбонасосных установок с клапаном такой типовой конструкции связана с рядом неудобств. К таким неудобствам нужно отнести трудность маневрирования при выгрузке рыбы из рыболовного судна, срывы работы рыбонасоса, вызываемые высокой концентрацией рыбы в перекачиваемой смеси и попаданием в рыбонасос воздуха через депрессионную воронку при недостаточном заглублении обратного клапана ниже зеркала воды или неосторожном поднятии конца всасывающего шланга над поверхностью воды при маневрировании шлангом. Напорный рыбопровод может закупориваться вследствие внезапных остановок рыбонасоса в момент накопления в рыбопроводе чрезмерно большого количества рыбы. Особенно это наблюдается в длинных трубопроводах (например, в Порт-Катоне) и смонтированных неправильно, с крутыми изгибами трассы и сужениями в фланцевых соединениях, образуемыми фланцевыми прокладками. Кроме того, в разгружаемые суда приходится добавлять много воды, вследствие чего из мелких транспортных судов выгрузка рыбы насосом становится недопустимой, так как их можно затопить водой.

Решить задачу выгрузки рыбы рыбонасосами из судов (в частности, малотоннажных) можно двумя путями: усовершенствованием типового клапана или применением бесклапанной заливки центробежных рыбонасосов.

Примером бесклапанных рыбонасосных установок могут служить вакуум-центробежный насос конструкции К. А. Горбунова или водокольцевой-вакуумнасос, предложенный Б. Н. Миллером. Однако эти насосы требуют устранения некоторых мелких дефектов и всесторонних испытаний.

В направлении усовершенствования обратного клапана достигнут

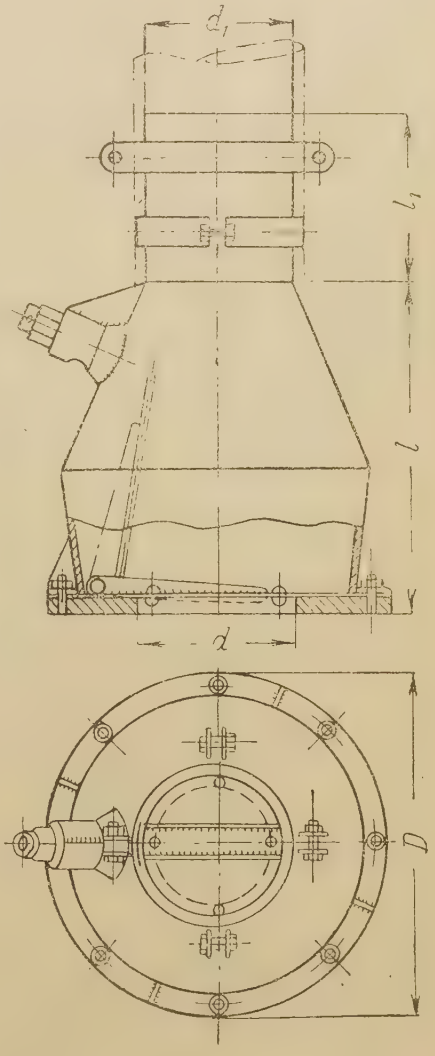


Рис. 1. Схема обратного клапана на входе всасывающего шланга рыбонасоса.

значительный прогресс. В результате творческой инициативы широких кругов инженерно-технических работников Азово-Черноморского бассейна уже внедрено в производство несколько различных конструкций всасывающих клапанов центробежных рыбонасосов, в том числе клапаны конструкций Б. И. Борщенко, В. В. Козырева, А. И. Задорожного и Б. Т. Буркальцева. Испытания этих клапанов, проведенные в мае 1951 г. на выгрузке тюльки в производственных условиях (на Ейском рыбном комбинате), показали, что наибольшие преимущества имеют клапаны конструкции тт. Буркальцева и Задорожного.

Клапан конструкции т. Буркальцева (рис. 2) вполне обеспечивает требуемую производительность рыбонасоса (12,7 т тюльки в час), хорошо сохраняет качество рыбы-сырца и восстанавливает работу рыбонасоса в случае захвата воздуха без вмешательства обслуживающего персонала. Благодаря расположению смесительной головки в начале всасывающего рукава (шланга) создается разбавление рыбы водой сразу же после попадания в головку клапана. Это является важным техническим фактором, особенно при

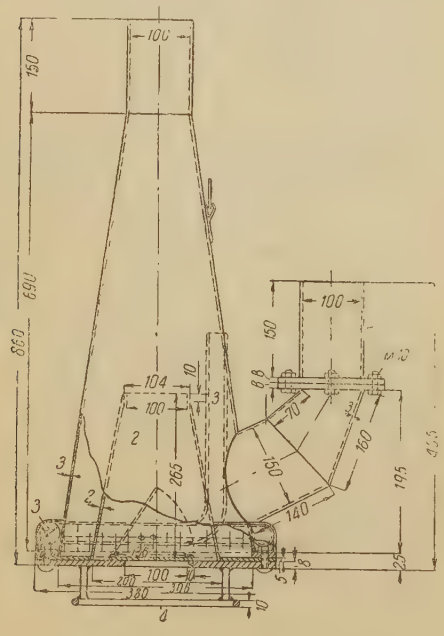


Рис. 2. Схема клапана конструкции т. Буркальцева.

перекачивании рыбы по трубопроводам на дальние расстояния.

Однако встреча потока воды и рыбы в закрытом объеме клапана

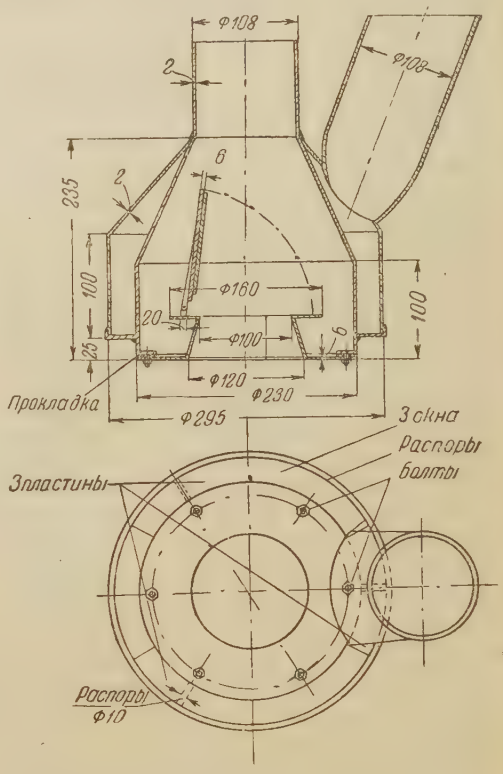


Рис. 3. Схема клапана конструкции т. Задорожного.

т. Буркальцева гидравлически менее благоприятна, чем свободное перемешивание в клапане т. Задорожного.

Клапан конструкции т. Задорожного (рис. 3), как и клапан т. Буркальцева, обеспечивает требуемую производительность (14,7 т рыбы в час) и хорошо сохраняет качество рыбы-сырца. Подача основного количества воды через окно рубашки под храпок в зону факела всасывания (депрессионной воронки) в этом клапане создает наиболее благоприятные условия для образования смеси перед обратным клапаном.

Клапаны тт. Буркальцева и Задорожного конструктивно разрешены просто. Просты они и в эксплоатации.

Через окно из небьющегося стекла у входа в рыбонасос, оборудован-

ный клапаном т. Задорожного, можно наблюдать за потоком смеси, а это позволяет регулировать процесс выгрузки.

Однако в клапанах тт. Буркальцева и Задорожного (не говоря уже о клапанах тт. Козырева и Борщенко) есть также некоторые существенные эксплоатационно-конструкторские недостатки. Так, например, клапан т. Буркальцева тяжеловесен, создает повышенную турбулизацию водорыбной смеси при входе ее в чрезмерно расширенную часть клапана. Клапан т. Задорожного требует для восстановления работы рыбонасоса кратковременной остановки мотора, что создает неравномерность нагрузки на электрогенератор и особенно ощутительно сказывается при работе рыбонасосов с коротко замкнутыми электромоторами, которые, как известно, имеют большой пусковой момент. Это может создать нежелательные последствия при обслуживании установок электростанциями небольшой мощности.

Клапаны конструкции тт. Буркальцева и Задорожного, как равноценные и наиболее совершенные в сравнении с другими клапанами, могут быть рекомендованы для промышленного использования. Вместе с тем комиссия специалистов, проводившая испытание клапанов, считает необходимым разработать новую конструкцию клапана, учтя положительные качества клапанов тт. Буркальцева и Задорожного, и после испытания головного образца организовать серийное изготовление такого клапана.

И. В. Никоноров
Старший преподаватель Астраханского рыбвтуза

П. П. Быков
Главный инженер рыбного комбината им. А.И. Микояна

Г. В. Ужинский
Начальник энерго-механического отдела Волго-Каспийского треста

Испытание нового рыбонасоса типа ЭКР-1

Гидравлический способ выгрузки и транспортировки рыбы широко применяется почти во всех бассейнах рыбной промышленности. К сожалению, на предприятиях Главкаспрыбпрома этот способ не получил еще должного распространения. В значительной мере это объясняется тем, что применяемые в настоящее время на предприятиях Главкаспрыбпрома рыбонасосные установки НЧ-3, наряду с их достоинствами, имеют весьма существенные конструктивные недостатки. К основным недостаткам установок НЧ-3 относятся:

1) громоздкость, вынуждающая ввиду больших колебаний уровня воды устанавливать рыбонасосы НЧ-3, как правило, на понтоне. Наличие же понтона затрудняет швартовку судов под разгрузку и ухудшает условия нормальной эксплоатации рыбонасоса;

2) большой расход рабочей воды (до 360 м³/час), большой расход мощности (до 40—46 квт) и малый коэфициент полезного действия (до 0,26). Малый коэфициент полезного действия объясняется тем, что подвод рабочей жидкости сделан нерационально;

3) трудность регулировки рыбонасоса, приводящая к разрыву между производительностью рыбонасоса, ручной сортировкой и взвешиванием рыбы, что ведет к нарушению непрерывности технологического процесса.

Что касается центробежных рыбонасосов для выгрузки частиковых рыб, то речь может итти только о

применении рыбонасосов РБ-200 и РБ-250. Испытания рыбонасоса РБ-200 в весеннюю путину на рыбном заводе им. Трусова на выливке крупного частика и воблы показали, что сортность рыбы значительно снижается. Рыбонасос испытывался на предельной высоте всасывания (5,25 и 4,50 м), что, возможно, и привело к понижению сортности выгружаемой рыбы. Это подтверждается испытанием на рыбном заводе Тумак рыбонасоса РБ-250, установленного на понтоне; в этом случае результаты получились лучше. Следовательно, для уменьшения высоты всасывания эти рыбонасосы необходимо ставить также на понтоне, чем нарушается компактность установки, не говоря уже о ее громоздкости (только рыбонасос без двигателя весит 1750 кг).

Задавшись целью устранить перечисленные недостатки, старший преподаватель Астраханского рыбвтуза И. В. Никоноров сконструировал рыбонасос типа ЭКР-1[1]. В основу

нейшего пути к горловине, поток всасываемой жидкости должен поступать в корпус насоса по центральному трубопроводу. В связи с этим подвод рабочей жидкости к камере смешения, очевидно, следует осуществить по кольцевой насадке, окружающей центральный всасывающий трубопровод»[2].

Такое относительное расположение всасывающего трубопровода не только исключает механическое повреждение рыбы, но и создает лучшие условия для быстрого и равномерного смешения потоков и более плавного выравнивания скоростей при дальнейшем движении смеси рыбы с водой.

Принципиальная схема устройства и работы рыбонасоса ЭКР-1 показана на рис. 1.

Установка представлет собой рабочую камеру *7* с патрубком, служащим для подачи воды от отдельно установленного центробежного насоса в межтрубное пространство камеры. Это межтрубное простран-

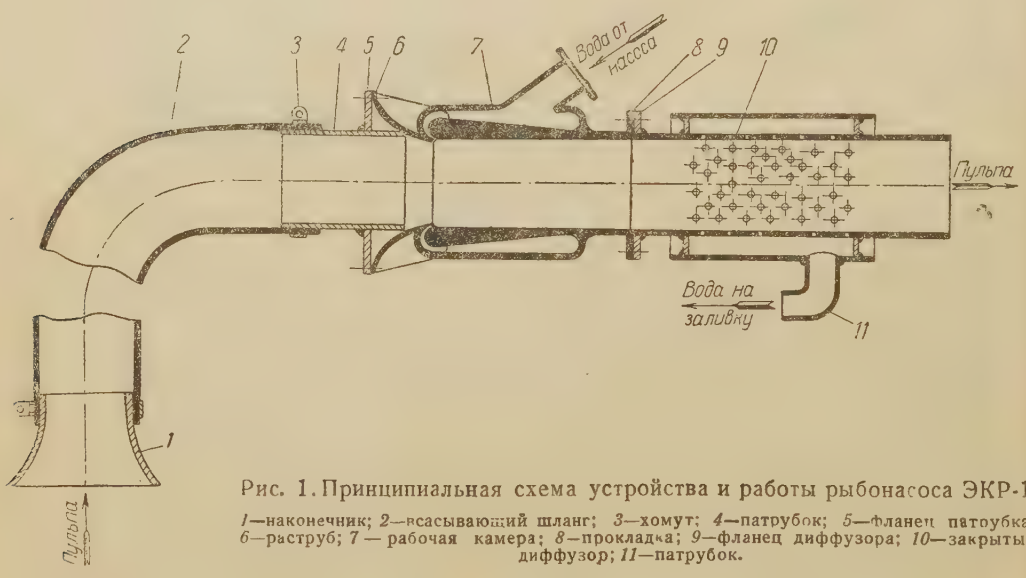


Рис. 1. Принципиальная схема устройства и работы рыбонасоса ЭКР-1:

1—наконечник; *2*—всасывающий шланг; *3*—хомут; *4*—патрубок; *5*—фланец патрубка; *6*—раструб; *7* — рабочая камера; *8*—прокладка; *9*—фланец диффузора; *10*—закрытый диффузор; *11*—патрубок.

конструкции положен принцип, высказанный проф. П. А. Свидерским: «В целях наименьшей порчи рыбы как на подходе к камере гидроэлеватора, так и на протяжении дальство имеет поворот, который образует насадку кольцевого сечения. Ниже кольцевого сечения насадки расположен раструб *6*, с которым

[1] Эжекторный кольцевой рыбонасос (авторское свидетельство № 92474).

[2] Проф. П. А. Свидерский, Насосы для рыбной и консервной промышленности, Пищепромиздат, 1944, стр. 296.

соединен патрубок *4* с фланцем *5*. На конец патрубка *4* одет гофрированный или резиновый шланг *2*, заканчивающийся наконечником *1*.

К верхней части рабочей камеры прикрепляется закрытый диффузор *10* с патрубком *11*, который отводит воду на заливку рыбниц или работает на сброс (при выгрузке рыбы из прорези).

Рабочая вода, подаваемая центробежным насосом через подводящий патрубок, поступает в междутрубное пространство (кольцевую полость), где поворачивается под углом 180° и выходит с большой скоростью через кольцевую насадку (щель) в рабочую камеру, где создает вакуум, благодаря которому смесь рыбы с водой (пульпа) всасывается через наконечник *1* и шланг *2*. В камере *7* рабочая жидкость смешивается с пульпой и затем поступает в закрытый диффузор *10*. В диффузоре кинетическая энергия потока преобразуется в потенциальную, и смесь рыбы с водой

рианту, предложенному авторами настоящей статьи (рис. 2).

В условиях Волго-Каспийского района сетчатый транспортер является необходимой частью рыбонасосной установки, так как рыба взвешивается непосредственно на плоту. Сетчатый транспортер служит для отцеживания воды и подачи рыбы к месту взвешивания.

Рыбонасос устанавливается на концевой части рамы сетчатого транспортера над сеткой рабочего полотна. Рама транспортера может опускаться и подниматься вокруг оси приводного барабана. Этим регулируется высота всасывания.

Рыбонасос испытывался на выгрузке живой рыбы (сазан и лещ) из прорези. Всего было выгружено 60 ц. Рыбе, прошедшей через рыбонасос, не было причинено сколько-нибудь заметных повреждений, за исключением четырех экземпляров, которые были повреждены либо еще до выгрузки, либо в диффузоре, так как перфорированная часть диффу-

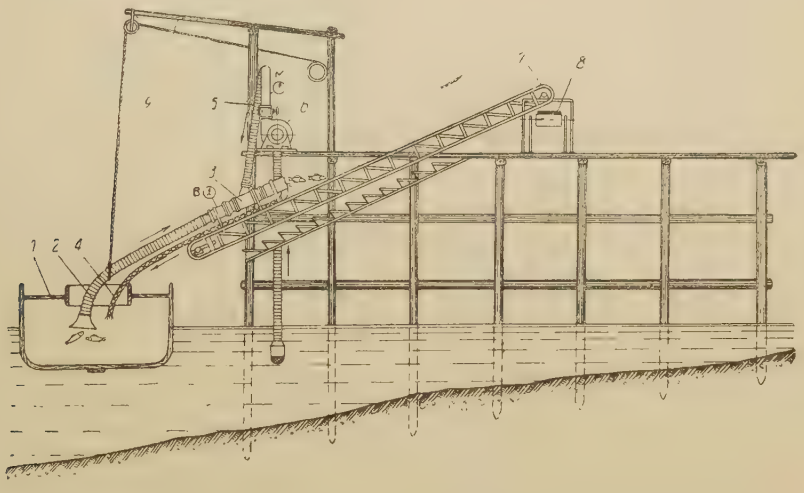


Рис. 2. Установка рыбонасоса ЭКР-1 на сетчатом транспортере:

1—судно; *2*—всасывающий шланг; *3*—рыбонасос; *4*—брезентовый шланг; *5*—нагнетательный шланг; *6*—центробежный насос; *7*—сетчатый транспортер; *8*—сортировочный транспортер; *9*—стрела.

спокойно изливается в месте разгрузки. Вода, отделенная через перфорированную часть диффузора, отводится в рыбницу или сбрасывается в реку.

Рыбонасос скомпанован с наклонным сетчатым транспортером по ва-

зора была защищена недостаточно. Кроме того, диффузор конструктивно был выполнен неправильно: вблизи отводящего патрубка были просверлены отверстия, через которые рыба могла засасываться под действием уходящей из диффузора во-

ды. Отверстий на отводящем патрубке впредь делать не следует.

Так как у рыбы перед выгрузкой отмечалась частичная сбитость чешуи, то через рыбонасос была специально пропущена проба отборного живого леща (20 шт.). Никаких повреждений чешуйного покрова этой пробе в рыбонасосе причинено не было. Возможно, что частичное снятие чешуи в рыбонасосе может происходить только от трения рыбы о рыбу в зависимости от густоты пульпы.

Испытание показало, что производительность установки можно регулировать в широких пределах, что весьма важно с точки зрения организации выгрузки.

Сравнительные показатели работы рыбонасосов НЧ-3 и ЭКР-1 таковы[1]:

	НЧ-3	ЭКР-1
Потребляемая мощность (в квт) . .	40—46	19—21
Расход рабочей жидкости центробежным насосом (в м³/час.) . . .	360	120
Высота подъема (в м)	2,7—3,2	3,0
Давление рабочей воды у сопла (в м)	12—14	1,5—8
Вакуум в камере смешения	160—200	135—160
К. п. д.	до 0,26	0,37
Вес установки без двигателя (в кг) .	2000	500
Наличие понтона . .	Обязательно	Нет

На основании испытания рыбонасоса ЭКР-1 можно сделать следующие выводы:

1. Рыбонасос ЭКР-1 работает с точки зрения сохранения качества рыбы удовлетворительно.

2. Не будучи связанным в единую конструкцию с центробежным

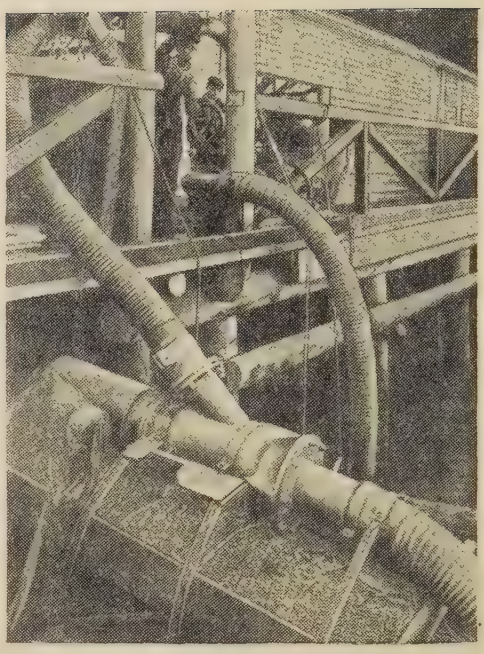


Рис. 3. Общий вид рыбонасоса ЭКР-1.

насосом, рыбонасос ЭКР-1 весьма легок и может быть компактно установлен на раме сетчатого транспортера, на площадке причала, а также на передвижной тележке легкого типа. Подача воды в рабочую камеру может быть в ряде случаев осуществлена и от водопроводной сети, что исключает необходимость установки специальных насосов.

3. Установка рыбонасоса ЭКР-1 совершенно не требует дорогостоящего понтона и, следовательно, исключает как первоначальные затраты, так и расходы по его ремонту. Кроме того, исключение понтона облегчает швартовку судов под разгрузку и создает нормальные условия обслуживания рыбонасоса.

4. Рыбонасос ЭКР-1 по сравнению с рыбонасосом НЧ-3 имеет больший коэфициент полезного действия, меньший (в 2 раза) расход мощности и меньший (в 3 раза) расход воды.

Можно полагать, что рыбонасосы ЭКР-1 получат широкое применение в рыбной промышленности Каспия в различных вариантах производственного исполнения.

[1] Показатели работы рыбонасоса НЧ-3 взяты из книги А. В. Терентьева, Б. Н. Миллера и Н. Ф. Чернигина «Гидравлическая механизация в рыбной промышленности», 1950, стр. 47, 48, 51, 53 и 56. Показатели работы рыбонасоса ЭКР-1 получены при указанном испытании.

Б. И. Приходько

Лов кильки на электросвет зимой

Промысловый лов кильки с помощью электросвета в северо-восточной части Среднего Каспия ведется в летне-осенний период. В 1950 г., по данным Ловецкой, лов проводился также в районе о. Жилого. Что касается зимнего лова на свет, то достаточного опыта в этом отношении до сих пор не было.

Некоторые наблюдения над распределением каспийских килек указывали на то, что подобно ряду других пелагических рыб кильки опускаются зимой в глубокие слои воды. В январе 1932 г. нам приходилось наблюдать кильку, выловленную тралом с глубины 50—100 м. Плавательный пузырь у этой кильки был сильно увеличен, что с несомненностью указывало на подъем ее из глубоких придонных слоев воды. По указанию Ловецкой, в тралы и донные сети Каспийской сельдяной экспедиции зимой обыкновенная килька попадала на глубине 80 м и большеглазая — на глубине 90—100 м. По данным Эрембетова и Никоновой, лов кильки на свет в районе Гасан-Кули давал в декабре 1950 г. до 9 ц на судно за ночь[1]. Однако точных данных о распределении и концентрациях кильки глубже 40 м до сих пор не было.

С целью уточнить возможность лова кильки на свет и изучить ее вертикальное распределение зимой был проведен опытный лов в восточной и западной частях Южного Каспия с 25 февраля по 19 марта 1951 г. Этот период мы относим к зимнему, имея в виду не календарную, а гидрологическую зиму[2]. Лов велся по способу, разработанному проф. П. Г. Борисовым, конической сетью диаметром 2,5 м с электролампой в 200 и 300 вт. Продолжительность лова (выдерживания сети с электролампой в воде) составляла 15 минут, иногда 5 минут. Во время лова судно становилось на якорь.

Всего было сделано 22 станции, из них 12 на глубинах от 9 до 25 м и 10 станций на глубинах от 36 до 90 м. Наибольший интерес представляли глубоководные станции. Шесть из них были сделаны в восточной части Южного Каспия, на траверсе Зеленого бугра и Чикишляра, и четыре — в западной, в районе Куринского камня и о. Жилого. Различия между температурой в поверхностных и глубинных слоях воды были незначительны; наблюдалась обычная зимняя гомотермия.

Уловы кильки на мелководных станциях были низкими (от 0 до 1,2 кг за подъем конической сети) и состояли из обыкновенной кильки, представленной как половозрелыми особями (длиной от 8 до 11 см, с половыми продуктами в IV и III стадиях у самок и в III, IV и V стадиях у самцов), так и молодью (длиной от 5,1 до 7,4 см). Минимальная температура, при которой были получены уловы обыкновенной кильки, составляла 4,8°. Килька, выловленная при такой температуре, была мало подвижной.

На глубоководных станциях уловы были значительно выше. На западе Южного Каспия они достигали 240 и 220 кг за подъем конической сети. При среднем улове за подъем конической сети в 150 кг, полученном нами у о. Жилого, за ночь можно было поймать до 75 ц кильки.

Уловы в восточной части Южного Каспия были ниже и доходили в районе Зеленого бугра до 70 кг за подъем конической сети. Однако в феврале 1941 г. средний улов кильки в восточной части Южного Каспия на одну дрифтерную сеть (в зоне глубин от 30 до 200 м) составлял 14 кг. По данным Ловецкой, районами промысла кильки зимой могут являться как западная, так и

[1] «Рыбное хозяйство», № 3, 1951, стр. 20.

[2] Основные работы были закончены 8 марта, а 19 марта была сделана лишь одна станция.

восточная части Южного Каспия, главным образом, зоны глубин от 20—50 до 700—800 м.

В уловах на глубоководных станциях в западной части Южного Каспия преобладала анчоусовидная килька, составлявшая от 93 до 98% улова, в восточной — обыкновенная (от 18 до 94%). Большеглазой кильки было сравнительно мало — от 0,5 до 3% улова на западе и от 2,5 до 4% на востоке. На востоке обыкновенная килька была представлена как взрослыми, так и неполовозрелыми особями. Длина неполовозрелых колебалась от 6,5 до 8,5 см, а количество их составляло от 20 до 50% всего улова обыкновенной кильки. Неполовозрелая анчоусовидная килька длиной от 6,5 до 8,5 см попадалась, главным образом, на западе. Количество ее здесь колебалось от 10 до 40% всего улова анчоусовидной кильки. Большеглазая килька была представлена, главным образом, взрослыми особями; молоди этой кильки было очень мало.

Лов на электросвет дал нам возможность облавливать слои воды от 10 до 80 м. В феврале и марте килька держалась в глубоких слоях воды и распределялась по вертикали гораздо шире, чем летом и осенью (табл. 1).

Таблица 1

Уловы кильки за подъем конической сети в различных горизонтах воды в 1951 г.

Восточная часть Южного Каспия					Западная часть Южного Каспия				
№ станции	дата лова	часы лова	горизонт лова (в м)	улов (в кг)	№ станции	дата лова	часы лова	горизонт лова (в м)	улов (в кг)
1	25 февраля	0—1.55	10	0,002	16	6 марта	20.00—23.40	10	0
			20	0,026				20	0,9
			30	7,5				30	5,1
			40	8,0				40	8,5
			50	6,0				50	9,0
2	26 февраля	19.50—23.10	10	0				60	22,0
			20	0,2				70	3,4
			30	2,3				74—78	4,6
			40	1,5	17	7 марта	20.00—1.00	10	2,1
			50	1,1				20	8,5
			60	3,8				30	26,0
12	1 марта	22.00—1.00	10	0				40	37,0
			20	0,01				50	30,0
			30	0				60	72,0
			40	10,5				70	110,0
			50	7,0				74—78	240,0
			60	7,0	18	8 марта	19.50—22.50	10	40,4
			70	1,8				20	9,0
15	3 марта	19.40—22.40	10	0				30	12,0
			20	1,5				40	12,0
			30	10,0				50	14,0
			40	13,0				60	11,0
			50	16,0				70	5,5
			60	13,0				74—78	2,7
			70	8,5	22	19 марта	20.40—23.40	10	0
			74—78	8,0				20	6,4
								30	33,0
								40	30,0
								50	26,0
								60	15,0
								70	8,0

Самый высокий улов (240 кг) был получен в горизонте 74 м (станция № 17), причем электролампа и коническая сеть лежали на дне. Сравнительно высокие уловы в придонном горизонте были получены и на других станциях (станции № 15, 16 и 18). Это дает основание предполагать, что зимой некоторая часть кильки опускается глубже 80 м. К сожалению, в более глубоких слоях воды лов не велся.

Зависимости между вертикальным распределением кильки и температурой воды обнаружено не было. Слой температурного скачка отсутствовал.

При лове на свет можно охватывать слои воды до глубины 160 м. На такой глубине обычные электролампы в 200 и 300 вт выдерживали давление; на глубине 180 м лампы лопались.

Сравнительно значительная толщина слоя воды, в котором килька распределяется зимой, требует тщательной разведки и изучения вертикального распределения кильки. Отсутствие этой разведки на глубинах более 40 м и было, повидимому, одной из причин не совсем удачных попыток зимнего лова кильки на свет. Для лова в слоях воды до глубины 90 м промысловые суда должны быть снабжены водонепроницаемым электропроводом длиной не менее 100 м.

Уловы кильки за подъем конической сети, приведенные в табл. 1, были получены путем однократного облова горизонтов. При многократном облове одного и того же горизонта уловы получались выше (табл. 2).

Таблица 2

Уловы кильки при многократном и однократном облове одного горизонта

№ станции	Дата	Горизонт (в м)	При одном лове			При нескольких ловах					
			часы лова		улов (в кг)	количество	часы лова		уловы (в кг)		
			начало	конец			начало	конец	минимальный	максимальный	средний
15	3—4 марта	40	20.30	20.45	13.0	9	23.20	4.00	22	70	38
16	6—7 марта	40	21.00	21.15	8,5	15	23.50	6.25	10	60	25
22	19—20 марта	30	22.25	22.40	33,0	5	2.50	5.45	80	220	150

Повышение уловов при повторных ловах может быть объяснено постепенным накапливанием кильки на свет. Поэтому для получения представления о возможных промысловых уловах в горизонте с наибольшей концентрацией кильки необходимо делать несколько ловов.

Более высокие уловы, приведенные в табл. 2, получены, кроме того, во вторую половину ночи, когда уловы вообще несколько повышались. Повышение уловов кильки во вторую половину ночи отмечал также проф. П. Г. Борисов. Однако значительное различие между уловами, полученными в первую и вторую половину ночи на станции № 22, объясняется, главным образом, влиянием лунного освещения. Максимальный улов на этой станции при луне составил 33 кг, а после захода луны— 220 кг.

Обыкновенной кильки обычно бывало больше в слое воды от 20 до 40 м, но на двух станциях ее было больше на глубине 60 м и меньше в других горизонтах. Анчоусовидная килька держалась, главным образом, в слое воды от 30 до 60 м и лишь в одном случае ее было больше на глубине 74 м. Оба вида встречались в заметных количествах также на глубине до 78 м. Большеглазой кильки совершенно не было в поверхностном 40-метровом слое; в основном она держалась на глубине от 60 до 80 м. Повидимому, большеглазая килька опускается значительно глубже 80 м. Часть большеглазой кильки нерестилась. В уловах попадалось

немало текучих самцов и единичные текучие самки.

У всех трех видов килек, поднятых с глубин от 50 до 78 м, плавательный пузырь был увеличен. Сильно увеличен был плавательный пузырь у всех экземпляров большеглазой кильки, придерживающейся наиболее глубоких слоев воды.

Молодь сельди, каспийского пузанка и бражниковской сельди попадалась в наших уловах в очень небольшом количестве (до 4 шт. за подъем конической сети) и на больших горизонтах (70—78 м). Таким образом, молодь сельди также опускается зимой в глубокие слои воды. Лишь в одном случае, в восточной части Южного Каспия на глубине 70 м, была поймана крупная бражниковская сельдь весом в 850 г.

На дне, в районе Зеленого бугра, на глубине 36,5 м на свет был пойман 51 бычок (Neogobius caspius). Это указывает на положительную реакцию бычков на свет.

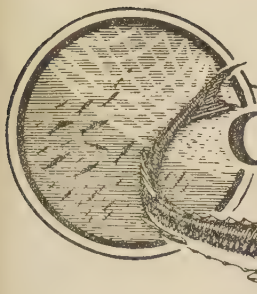
Высокие уловы, полученные на электросвет, говорят о реальной возможности развития зимнего промысла кильки, т. е. о возможности организации круглогодичного лова кильки. Одной из положительных сторон зимнего промысла является обработка и хранение кильки при более благоприятной температуре, чем летом и осенью.

В целях увеличения производительности промысловых судов, в некоторых случаях целесообразно практиковать комбинированный лов сельди дрифтерными сетями и кильки на электросвет. Сочетать эти виды лова при замедленном дрейфе судна с сетями очень удобно в районах с большими глубинами, где судно не может стать на якорь.

Основное внимание при организации зимнего лова кильки необходимо обратить на освоение районов западной части Южного Каспия, где концентрация кильки выше, чем в восточной.

При лове на свет необходимо учитывать неблагоприятное действие таких факторов, как лунный свет, дрейф судна, течение и значительное волнение. Снижение уловов от этих причин не должно приводить к ложному заключению о небольших концентрациях или об отсутствии кильки в месте лова.

При разведке необходимо также обращать внимание на вертикальное распределение кильки и на состав улова, во избежание прилова молоди сельди и большого прилова молоди кильки.



СЫРЬЕВАЯ БАЗА И ВОСПРОИЗВОДСТВО РЫБНЫХ ЗАПАСОВ

Доцент М. Ф. Вернидуб

Объективный метод определения рыбоводного качества икры осетровых

Для определения степени зрелости икры у производителей необходим объективный метод. Показателем наличия зрелой икры обычно служит свободное вытекание икры при вертикальном положении самки или при ее легком покачивании сверху вниз. При получении икры для рыбоводных целей от производителей с применением гипофизарной инъекции рыбовод сталкивается с рядом трудностей.

Без объективного метода определение перехода икры осетровых в текучее состояние является, главным образом, из-за крупных размеров производителей, своего рода искусством. Показателем созревания икры до сих пор считается западание верхней части брюшка и появление икринок из полового отверстия. Из-за большой подвижности производителя при контрольных осмотрах не всегда удается точно определить время, когда начинается западание верхней части брюшка. Трудность определения наличия зрелой икры по вытеканию икринок из полового отверстия обусловлена тем, что у осетровых икра созревает разновременно: первыми созревают икринки задней части ястыка, на несколько часов позднее созревают икринки средней части ястыка, и последними созревают икринки верхней части ястыка. При контрольных осмотрах самок и резком сгибании их туловища из полости тела часто выжимаются икринки задней части ястыка. Вскрытие таких самок показывает, что значительная часть икры у них еще прочно связана со стромой ястыка, не созрела и для рыбоводных целей не пригодна.

Но часто наблюдается и другое явление. Быстро созревающие икринки задней части ястыка, выпадая в полость тела, сосредоточиваются у входа в половое отверстие и образуют здесь пробку, препятствующую выходу зрелых икринок на поверхность тела. Таких производителей рыбоводы оставляют еще на некоторое время, хотя вся икра у них может быть уже зрелой. Боясь вскрыть самку преждевременно, рыбовод обычно вскрывает ее позднее, чем икра приобретает способность к оплодотворению и развитию.

Созревание икры связано с изменением обмена веществ. Задержка созревшей икры в половых железах или в полости тела вызывает ухудшение ее качества, проявляющееся в постепенной утрате икрой способности к оплодотворению и к нормальному развитию эмбриона.

Как показали наши исследования, икра осетровых еще задолго до утраты способности к нормальному развитию эмбриона постепенно утрачивает устойчивость к незначительным изменениям условий развития. Зрелая икра, задержанная на несколько часов в полости тела, отличается повышенной чувствительностью к незначительным механическим воздействиям, к повышению температуры с 18 до 22°. Одной из основных причин массовой гибели икры в условиях производства является ее «перезревание» в результате несвоевременного вскрытия производителей и несвоевременного оплодотворения зрелой икры. Количество самок, вскрываемых с опозданием, доходит до 70%.

Так как «перезревание» икры обусловлено изменением в ней обмена веществ, наступающего в результате кислородного голодания зрелых икринок и воздействия на них изменяющей свои качества полостной жидкости, для определения степени зрелости мы применили слабый водный раствор метиленевой сини, ожидая, что «перезревание» должно сопровождаться повышением способности икры обесцвечивать раствор. Исследования подтвердили наше предположение и показали, что, применяя раствор краски определенной концентрации, можно отличить зрелую икру от незрелой и в разной степени «перезрелой».

Применяя наш метод, мы обнаружили, что у одной и той же самки икринки, связанные со стромой ястыка, отличаются разной способностью обесцвечивать слабый раствор метиленовой сини: в сумочках и у полового отверстия обычно содержится икра, обесцвечивающая раствор за 5—10 мин. или быстрее; в полости тела находится икра, обесцвечивающая раствор в 2—4 раза медленнее; икринки, трудно отделяемые от ястыка, краску не обесцвечивают.

Этот метод разработан на Обуховской осетровой станции Аздонрыбвода и в 1949—1950 гг. проверен с положительными результатами на 48 самках осетра, 28 самках севрюги и одной белуге. Использование его в производстве позволило повысить процент своевременно вскрытых самок и рыбоводные качества получаемой от них икры.

При определении этим методом рыбоводного качества икры можно руководствоваться приводимой таблицей-шкалой.

ШКАЛА

зависимости между качеством икры и способностью ее к набуханию и обесцвечиванию слабого (голубого) раствора метиленовой сини

Рыбоводные качества икры	Характер изменения окраски раствора метиленовой сини	Срок полного обесцвечивания раствора краски	Начало набухания икры (появления клейкости) и конец набухания	Характер окраски икринок
Незрелая (не способна к оплодотворению)	Появление зеленого тона	Не обесцвечивает	Не набухает	Однотонно-темный, синеватый
Зрелая, вполне доброкачественная икра	Посветление до светлоголубого цвета за 10—20 мин.	Постепенно за 30—60 мин.	Начало через 6—15 мин; конец через 30—45 мин.	Появление и изменение окраски в виде пятна и кольца на зародышевом полюсе
„Перезрелая", недоброкачественная (дает низкий процент выхода личинок)	Сильное посветление до светло-светлоголубого за 3—5 мин.	За 10—15 мин.	Начало через 2—5 мин.; конец через 15—20 мин.	Быстрое изменение окраски зародышевого полюса. У отдельных икринок появление мраморной окраски, разбухание и распад
Сильно „перезрелая" или начавшая дегенерировать. К инкубации не пригодна, так как дает очень низкий процент выхода личинок	От голубого до грязновато-белого цвета за 1—2 мин.	За 1—2 мин.	Начало через 1—2 мин.; конец через 5—10 мин	Появление мраморной окраски у большого количества икринок. Эти икринки сильно разбухают и лопаются.

Разная способность обесцвечивать слабый раствор метиленовой сини обнаружена также при обследовании свойств икры разных самок: икринки одних самок очень медленно обесцвечивают раствор или совсем не обесцвечивают его, икринки других самок в той или иной степени быстрее обесцвечивают раствор. Дегенерирующая икра обесцвечивает его почти мгновенно.

Наблюдение за временем начала и завершения набухания икринок в воде и за их развитием показало, что икра, быстро обесцвечивающая раствор краски, начинает набухать, приобретать клейкость и отделять оболочки быстрее, чем икра, медленно обесцвечивающая раствор. Чем быстрее обесцвечивает краску икра, тем быстрее она набухает. Икринки, обесцвечивающие раствор краски менее чем за 5 мин., большею частью не способны к развитию или доходят лишь до конца дробления, а затем отмирают. Икринки, обесцвечивающие раствор за 1—3 минуты, не способны к развитию; они быстро разбухают, приобретают мраморную окраску и вскоре или некоторое время спустя распадаются.

Чем медленнее икра обесцвечивает раствор краски, тем позднее начинается и заканчивается набухание такой икры. Икра, не способная обесцвечивать раствор краски, начинает набухать только через 40—60 мин. после пребывания в воде, образуя только узкую щель около желткового пространства, и к развитию не приступает.

Полюсы зрелой икринки окрашены различно. В воде происходит изменение окраски зародышевого полюса, т. е. того участка икринки, на котором начнется образование мелких клеток зародыша. Завершаются эти изменения появлением темного пятна на

полюсе икринки и светлого ободка вокруг него. У перезрелых икринок эти изменения происходят быстрее; у незрелых их нет и икринка остается одинаково окрашенной во всех участках.

Для предупреждения несвоевременного (преждевременного или запоздалого) вскрытия производителей мы рекомендуем при контрольных осмотрах самок брать пробы икринок для определения их качества и степени зрелости с помощью раствора метиленовой сини и всегда определять качество икры у вскрытых самок. Для этого на пункте необходимо иметь следующее:

1) 0,05%-ный водный раствор метиленовой сини (приготовленный из 0,1 г порошка метиленовой сини на 100 см³ дестиллированной воды);

2) пипетку для взятия раствора метиленовой сини;

3) профильтрованную или отстоявшуюся прозрачную речную воду, свободную от взвешенных частиц ила, глины или других примесей;

4) бюкс или пробирку емкостью 10 или 20 см³ с хорошо пригнанной крышкой или пробкой;

5) медицинский металлический щуп в форме иглы с желобком для взятия пробы икринок из ястыка. При отсутствии металлического щупа можно пользоваться щупом, сделанным из плотной древесины. Размер желоба в щупе должен быть рассчитан на взятие примерно 2 см³ икринок.

Пробу икры надо брать из средней или задней трети ястыка, прокалывая щупом кожу и мышцы. Производители хорошо переносят эту операцию, и на созревание икры она не оказывает отрицательного влияния.

Брать пробу икры через половое отверстие нельзя, так как в задней части полости тела сосредоточиваются икринки, созревшие первыми; ко времени созревания всей икры они могут быть в той или иной степени «перезревшими» или даже дегенерироваться.

Показателем степени зрелости и рыбоводного качества икры служит ее различная способность обесцвечивать слабый водный раствор метиленовой сини (переводить краску из окисленной формы в восстановленную).

Определение качества икры надо вести следующим образом:

1. Непосредственно перед определением приготовить голубой раствор метиленовой сини из расчета: одна капля 0,05%-ного водного раствора метиленовой сини на 10 см³ прозрачной речной воды. Через несколько часов после приготовления такой раствор станет уже непригодным, так как краска осядет на дне очень мелкими, взвешенными в воде, частицами.

2. Заполнить плотно закрывающиеся бюкс или пробирку емкостью 10—20 см³ доверху голубым раствором метиленовой сини и внести туда пробу икринок, свободных от полостной жидкости, из расчета: 1 см³ икры на 5 см³ раствора краски.

3. Внеся икринки в раствор, бюкс или пробирку плотно закрыть и несколько раз встряхнуть, чтобы раствор хорошо перемешался с икринками. Нельзя перемешивать икру и раствор краски в открытых бюксах или пробирках, так как обесцвеченная метиленовая синь при соприкосновении с воздухом снова будет окрашиваться и приобретать исходный цвет.

Икра разного качества отличается разной скоростью набухания и образования пространства под оболочкой икринки. Этот признак также должен быть принят во внимание и использован для определения качества икры.

З. С. Коробочкина

Скат и питание молоди осетровых на Дону

Для проектирования выростных цехов рыбоводных заводов, которые будут создаваться в связи с гидростроительством, необходимы данные о росте питания молоди осетровых рыб в речной период их жизни.

Биология молоди осетровых (севрюги, осетра и белуги) в речной период жизни изучалась в рыбоводно-биологической лаборатории Аздонрыбвода в течение трех лет (1948, 1949 и 1950 гг.); попутно проведены наблюдения за молодью стерляди.

Молодь севрюги

В наибольших количествах в Дону обнаружена молодь севрюги. В районе дельты Дона она встречается с третьей декады мая. До июня ее скатывается немного. В июне, первой и второй декадах июля скат бывает массовым. С третьей декады июля и в августе скат ослабевает. В сентябре и октябре в дельте ловятся единичные севрюжата, случайно задержавшиеся в реке. Некоторые экземпляры молоди севрюги остаются в предустьевых участках дельты на зиму.

Молодь севрюги в третьей декаде мая имеет в длину от 1,7 и до 3,0 см (средняя —2,3 см) и весит от 0,03 до 0,15 г (средний вес — 0,067 г).

Во время массового ската севрюжата имеют в длину от 1,5 до 14,6 см и весят от 0,07 до 9,25 г. В начале массового ската их средняя длина равна 2,48 см и сред-

ний вес — 0,186 г. Во второй декаде июля средняя длина доходит до 8,72 см и средний вес — до 3,25 г. Скатывавшаяся в 1948—1949 гг. молодь севрюги имела в длину не свыше 9 см (90%) и весила не более 3,0 г (79%). К сентябрю сеголетки севрюги достигают максимальной длины 29,0 см и веса 158,3 г.

Наибольший темп роста наблюдается у молоди севрюги в первый месяц жизни (июнь): в течение одной декады июня вес увеличивается на 277,6—412,3% и длина — на 153,9—168,1%. В июле и в первой половине августа рост несколько замедляется, но остается достаточно быстрым. Со второй половины августа по сентябрь прирост молоди севрюги несколько возрастает; особенно увеличивается вес тела.

Питание исследовалось у молоди севрюги длиной от 5 см. Севрюжата длиной от 5 до 10 см (в основном в июле) питаются преимущественно хирономидами; на втором месте стоят кумацеи, на третьем — олигохеты. Севрюжата длиной от 10 до 15 см (август) продолжают питаться, главным образом, хирономидами, второе место занимают мизиды и третье — кумацеи. В питании молоди длиной от 15 до 29 см основное место принадлежит мизидам (по данным сотрудника нашей лаборатории В. Н. Петропавловской).

Молодь белуги

Молодь белуги обнаружена в дельте в третьей декаде мая. Длина ее в это время — от 2,0 до 3,2 см и вес — от 0,12 до 0,39 г. Судя по величине искусственно выращенной молоди, в дельте были пойманы 18—20-дневные белужата. В конце мая скат бывает слабым. В первых двух декадах июня он несколько усиливается. В этот период длина белужат колеблется от 2,5 до 10,5 см и вес — от 0,07 до 8,95 г.

Пик ската молоди белуги наблюдается с конца июня по первую половину июля. Один замет промыслового невода давал 111—117 белужат. В это время скатываются крупные и мелкие белужата, длиной от 5,5 до 19 см и весом от 0,9 до 47,7 г (средняя длина 10,87—11,6 см и средний вес 12,7—12,9 г).

Во второй половине июля скат молоди белуги становится гораздо слабее и в начале августа прекращается.

Часть белужат остается на август в дельте Дона, где усиленно питается. В сентябре, с понижением температуры, они скатываются в низовые участки дельты и в Таганрогский залив.

К концу октября молодь белуги достигает максимального веса 410 г и длины 40,5 см.

Анализ размеров скатывающейся молоди показывает, что белуга нерестится в разные сроки. В 1948 г. в начале июля ловилась молодь весом 0,9—3,5 г и 19,0 — 35,4 г. В 1949 г. ловилась молодь весом 0,1—0,3 г и в конце июня — весом 23,0 г. Ловившиеся в 1948 г. белужата весом 0,9 —3,5 г и 19,0—35,4 г, вероятно, происходили от самок, нерестившихся в разное время. Молодь от позднего нереста весила в среднем 1,8 г, а от раннего — 13,0 г. То же самое можно сказать о молоди, ловившейся в 1949 г.

Мелкие белужата представляют, по нашему мнению, потомство от белуги весенних косяков, или яровой расы (по Бергу), а крупная молодь — это потомство белуг летне-осеннего хода, или озимой расы.

Молодь белуги растет быстро. За первую декаду июня длина белужат увеличивается более чем вдвое и вес — в 6,8 раза. В течение второй и третьей декад июня их длина увеличивается в 1,4—1,5 раза и вес в 2—3 раза. В первой декаде июля рост резко замедляется. Это объясняется скатом двух биологических групп молоди белуги: общие показатели темпа роста снижаются вследствие мелких размеров молоди яровой группы.

Ко второй декаде июля некоторые белужата достигают веса 60 г и длины 20,5 см. В конце июля, августе и сентябре темп роста несколько уменьшается, но остается достаточно высоким.

Было исследовано питание молоди белуги длиной от 5 до 40 см. У молоди белуги длиной от 5 до 10 см основную пищу составляют хирономиды, амфиподы, мизиды и кумацеи. Белужата крупнее 10 см питаются преимущественно бычками и мизидами, т. е. становятся хищниками.

Молодь осетра

В отличие от молоди севрюги и белуги, массовый скат которых происходит в июне и июле, у молоди осетра наиболее сильный скат наблюдается в первой декаде мая. Молодь осетра в массе скатывается личинками. Часть молоди еще имеет желточный мешок, т. е. нерест происходил, повидимому, недалеко от дельты.

Возраст пойманной молоди осетра составлял от 5 до 10 дней, а сроки нереста были примерно с 6 по 20 мая.

В 1949 г. массовый скат личинок осетра в дельте Дона (х. Кулузаев) закончился к 1 июня.

Осетрята в третьей декаде мая имели в длину от 1,4 до 2,6 см и весили от 0,010 до 0,067 г. Небольшое количество молоди осетра скатывается на поздних этапах развития.

В июне и июле молодь осетра имеет в длину от 2,7 до 11,8 см и весит от 0,26 до 3,90 г. Средняя длина молоди осетра в конце июня равна 5,62 см и средний вес — 1,464 г; в июле — 7,26 см и 3,17 г. Молоди осетра ловилось меньше, поэтому ее питание изучено слабее.

Основной пищей молоди осетра длиной от 5 до 15 см являются кумацеи и хирономиды.

Молодь стерляди

Молодь стерляди, как и молодь осетра, в массе скатывается в дельту Дона в стадии личинки. Все пойманные 24 и 25 мая 1949 г. личинки в дельте имели остатки желточного пузыря. Вероятно, нерест стерляди происходил недалеко от дельты, примерно с 10 до 20 мая.

Особенно много молоди стерляди улавливалось в районе Аксайской в конце мая и начале июня. В один замет сака попада-

ло по 200—300 личинок стерляди. В третьей декаде мая они в среднем имели в длину 2,4 см и весили 0,084 г. В первой декаде июня скатывались личинки стерляди средней длиной 4,3 см и весом 0,345 г. К третьей декаде августа молодь стерляди достигает средней длины 15 см и среднего веса 21,46 г.

Стерлядь, повидимому, приспособилась к нересту в нижних участках реки.

Попадая в дельту еще с желточным мешком, личинки стерляди здесь растут и остаются до двухлетнего возраста.

ВЫВОДЫ

1. Молодь осетровых (севрюги, белуги, осетра, стерляди) скатывается как личинками, так и подросшими оформившимися мальками.

2. Длительность пребывания молоди в пресной воде различна — от нескольких дней до нескольких месяцев — и, повидимому, определяется степенью удаленности нерестилищ от Таганрогского залива.

3. Длительное пребывание молоди в реке не является необходимым.

4. Во время пребывания в реке молодь осетровых является бентософагом и питается хирономидами, олигохетами, кумацеями и мизидами. Поэтому при заводском воспроизводстве осетровых следует создать в прудах разнообразную бентическую фауну.

5. Для уменьшения гибели выращиваемой молоди после выпуска ее в реку рыбоводные заводы следует располагать ближе к местам дальнейшего обитания молоди.

В. А. Мусселиус

Как хранить молоки карпа и определять их качество

Рыбохозяйственное освоение новых водоемов, создаваемых по Сталинскому плану преобразования природы, требует большого количества посадочного материала. Связанные с этим перевозки ценных пород рыб (часто на дальние расстояния) можно в ряде случаев заменить перевозкой икры и молок. Ввиду этого несомненный практический интерес представляют данные об определении качества и длительном хранении спермы карпа, полученные нами при изучении вопросов, связанных с потребностями племенного карповодства.

Качество спермы

Многочисленными работами по искусственному осеменению сельскохозяйственных теплокровных животных установлен ряд фактов, подтверждающих значение качества спермы для оценки племенных достоинств производителей и характеризующих зависимость между условиями содержания производителей и качеством их половых продуктов. Известно, например, что чем выше концентрация спермы, тем жизнеспособнее потомство и больше средний вес молодняка.

Качество спермы оценивается по двум основным показателям — концентрации и активности.

Концентрация, т. е. количество спермиев в единице объема семенной жидкости, определяется по способу, принятому для подсчета количества эритроцитов и лейкоцитов крови под микроскопом в счетных камерах. По нашим данным, у карпа наиболее обычны концентрации порядка 26—28 млн. спермиев в 1 мм^3 молок.

Активностью спермы называется длительность активного движения спермиев. В отличие от спермы млекопитающих, спермии рыб выводятся из организма в инактивированном, неподвижном состоянии. Попадая в воду, они активизируются, начинают двигаться очень энергично, но сравнительно недолго. Активность спермы определяется с помощью микроскопа: на предметное стекло наносится капля спермы и прибавляется капля воды, которая активизирует спермиев. Моменты начала и конца движения спермиев засекаются секундомером.

В периоде активной подвижности спермиев карпа достаточно четко различаются две стадии: энергичное вихревое движение и затем постепенно затухающее колебательное движение. Первая стадия длится до одной минуты. Затем наступает резкое ослабление движения и переход к колебательному движению, которое длится от 1,5 до 2—3 минут. Таким образом, общая продолжительность подвижного состояния спермы карпа не превышает трех минут; у осетровых же рыб при соответствующих условиях опыта она доходит до 45 мин. и даже больше.

Качество спермы должно учитываться в прудовом рыбоводстве при перевозке спермы и при переводе молодых самцов из ремонта в стадо производителей, а также входить в число признаков, по которым рыбовод отбирает рыбу для нереста.

Во время нерестовой кампании, в полевых условиях, оценивать качество спермы можно и без микроскопа, а на-глаз, относя сперму к одной из групп: густая, средняя и жидкая.

Густая (хорошая) сперма имеет вид сгущенного молока слегка желтоватого оттенка и течет плотной струей.

Средняя сперма имеет молочно-белый цвет и течет как обычное молоко.

Жидкая (плохая) сперма имеет вид разбавленного молока голубоватого оттенка.

Густая сперма содержит наименьшее количество слизи и, следовательно, имеет наи-

более высокую концентрацию. По нашим же наблюдениям, чем выше концентрация, тем лучше выражено вихревое движение и тем выше оплодотворяющая способность спермы.

Производителей с жидкой спермой сажать на нерест не следует.

Для определения племенных достоинств производителей при перевозках спермы в племенных хозяйствах качество спермы нужно обязательно устанавливать точными методами с помощью микроскопа и счетной камеры.

Качество спермы некоторых других костистых рыб характеризуется следующими показателями:

	Концентрация (в млн/мм³)	Активность (в мин.)
Карась золотой .	18,7	1,0—2,3
Окунь	35,6	1,0—2,3
Плотва	11,1	2,0—4,0
Лещ	19,1	—
Линь	4,9	11,5

Хранение спермы при низких температурах

Хранить сперму рыб следует иначе, чем сперму тепловодных животных. Возможность длительного хранения спермы рыб облегчается тем, что она выводится во внешнюю среду в неактивном состоянии.

Мы хранили сперму карпа при температурах 0—2° и 2—6°, так как такую температуру легко создать и поддерживать в обыкновенных термосах. Качество спермы учитывалось по изменению активной подвижности во время хранения и проверялось по способности к оплодотворению икры.

В процессе хранения происходят изменения в длительности и характере активной подвижности спермиев (табл. 1).

Как видно из табл. 1, общая длительность подвижного состояния спермы после 200 часов хранения при температуре 0—2° уменьшается в два раза, причем несколько сокращается и стадия вихревого движения. Через 260 часов хранения качество спермы было проверено на икре серебряного карася (икры карпа не оказалось). Из икры был получен малек, который выращен до сеголетка и оставлен на зимовку. Через 367 часов хранения сперма того же карпа была проверена на икре золотого карася. Развитие икры, оплодотворенной этой спермой, было прослежено до поздних стадий (эмбрион подвижен, глазки пигментированы). Из этого опыта видно, что сперма карпа при низких температурах достаточно долго и стойко сохраняет способность к оплодотворению.

В сперме того же карпа, хранившейся при температуре от 2 до 6°, через 55 часов стадия вихревого движения была выражена только у 50% спермиев. Через 150 и 200 часов стадия вихревого движения полностью прекратилась, а колебательные движения наблюдались лишь у очень малой части спермиев. Через 92 часа хранения этой спермой была оплодотворена икра серебряного карася и были получены мальки.

При комнатной температуре (22—23°) хранения спермы подвижность спермиев быстро падает. Через 4 часа активируется всего 50% спермиев, а через 14 часов наблюдаются только колебательные движения у единичных спермиев. Такое резкое понижение активности происходит под влиянием высокой температуры хранения и не зависит от качества самой спермы. Об этом говорит контрольный опыт: спермой того же самца, но хранившейся при температуре от 0 до 2°, через 20 часов была оплодотворена икра серебряного карася, из которой были получены мальки.

Для выяснения зависимости между кон-

Таблица 1

Изменение активной подвижности спермиев карпа при различной температуре хранения

Длительность хранения (в час.)	Температура хранения (в °С)	Стадии активной подвижности: вихревое энергичное движение — длительность движения (в мин)	вихревое энергичное движение — количество подвижных спермиев (в %)	постепенно затухающее колебательное движение — длительность движения (в мин)	постепенно затухающее колебательное движение — количество подвижных спермиев (в %)	Общая длительность подвижного состояния (в мин.)	Примечание
Свежая сперма	—	0,5—1,0	100	1,0—2,0	100	1,5—3,0	
150	0—2	0,75	100	1,5	100	2,25	
200	0—2	0,5	100	1,0	100	1,5	
55	2—6	1,0	50	0,5—1,0	100	1,5—2,0	
150	2—6	—	—	1,0	10—20	1,0	Сперма сильно загустела
200	2—6	—	—	1,0—1,5	Единичные спермии	1,0—1,5	То же

центрацией спермы и ее пригодностью для хранения был проведен опыт одновременного хранения в одинаковых условиях спермы нормальной концентрации и пониженной концентрации. Результаты этого опыта приведены в табл. 2.

Таблица 2

Отходы икры, оплодотворенной спермой разной концентрации (в %)

Длительность хранения спермы (в сутках)	Сперма нормальной концентрации (26,9 млн/мм³)		Сперма пониженной концентрации (18,5 млн/мм³)		Контроль (икра той же самки, оплодотворенная свежей спермой)
	хранилась при 0—2°	хранилась при 2—6°	хранилась при 0—2°	хранилась при 2—6°	
2	—	27,6	—	33,1	56,3
4	45,9	56,1	47,7	65,3	43,8
6	49,4	47,2	57,0	93,4	27,0
8	48,9	43,9	100,0	100,0	30,0

Из табл. 2 видно, что 8-суточное хранение спермы с нормальной концентрацией вполне возможно. Икра, оплодотворенная спермой со сравнительно высокой («нормальной») концентрацией дает после 8 суток хранения отход в среднем на 15—20% больше, чем икра, оплодотворенная свежей спермой.

Сперма с низкой концентрацией, хранящаяся при температуре 0—2°, становится непригодной для оплодотворения через 8 суток, а хранящаяся при температуре 2—6°— уже через 6 суток.

В заключение даем некоторые практические указания по технике взятия и хранения спермы.

В нерестовый период отцедить молоки у самцов не представляет никаких трудностей.

Для хранения и перевозки нужно выбирать молоки, вытекающие обильной струей при легком надавливании брюшка в виде густой сметаны, слегка желтоватого цвета.

Перед взятием молок брюшко и анальный плавник досуха вытирают чистым полотенцом или тряпкой. Один из участников работы держит самца головой несколько выше хвоста, обернув полотенцем, чтобы он не выскользнул из рук, а другой отцеживает молоки, слегка массируя брюшко от головы к хвосту. Первые несколько капель надо отбросить, а затем подставить к анальному отверстию пробирку, в которую и отцеживать сперму. Как только появятся перебои в струе, отцеживание надо немедленно прекратить, иначе с последними порциями спермы могут попасть слизь и кровь. Пробирку со спермой плотно закрывают пробкой и ставят в термос. Особенно важно, чтобы в пробирку не попала вода.

Обыкновенный термос «Турист» наполняют мелко наколотым льдом до половины объема. На лед можно положить небольшую прокладку из марли. Пробирки с молоками плотно закрывают пробками (корковыми, но не ватными), обертывают слоем марли (бинта) и ставят в термос. К горлышку пробирок привязывают толстую нитку, чтобы их было удобнее опускать в термос и вынимать оттуда. К концу нитки привязывают этикетку с номером самца (если в термосе перевозят молоки от нескольких самцов).

В. В. Боков

Главный инженер Астраханского областного управления МРС

Опыт работы мастера высоких уловов капитана сейнера С. С. Карасева

Семен Степанович Карасев является одним из выдающихся мастеров сейнерного лова на Каспии. Он член рыболовецкого колхоза им. В. И. Ленина (Астраханской области). Капитаном сейнера тов. Карасев работает с 1938 г. и, в совершенстве овладев техникой сейнерного лова, ежегодно добивается значительного перевыполнения планов добычи рыбы. За достигнутые в сейнерном лове показатели т. Карасев был трижды премирован Министерством рыбной промышленности СССР, девять раз премировался колхозом.

В 1949 г. С. С. Карасеву присвоено звание Мастера высоких уловов.

Сейнерный (близнецовый) лов, представляющий собой механизированный вид морского лова, играет на Каспии большую роль. Поэтому широкое освоение передовой техники этого лова и ее дальнейшее усовершенствование имеет очень важное значение для развития морского лова на Каспии.

Работая обычными сейнерными неводами, т. Карасев обнаружил, что рубец, имеющийся на прямоугольном входе (окне) в мотню по линии крепления мотни к приводам, создает в приводах пазухи или мешки. Из-за этих мешков рыба не может плавно скатываться по крылу в мотню, а задерживается в них, создавая большое сопротивление при тяге невода. Прямоугольные плахи мотни этих неводов образуют в конце мотни ненужную емкость, которая при заполнении рыбой «бурлит», создавая перенапряжение кутца мотни. Тов. Карасев устранил эти недостатки путем введения кройки косых плах мотни и постройки треугольных вырезов приводов, в результате чего устраняется излишнее напряжение невода и создается плавный скат рыбы в мотню.

Изменение посадки невода позволило т. Карасеву лучше использовать дель и значительно облегчить невод.

В результате этих конструктивных изменений т. Карасев создал более совершенный, уловистый и легкий невод.

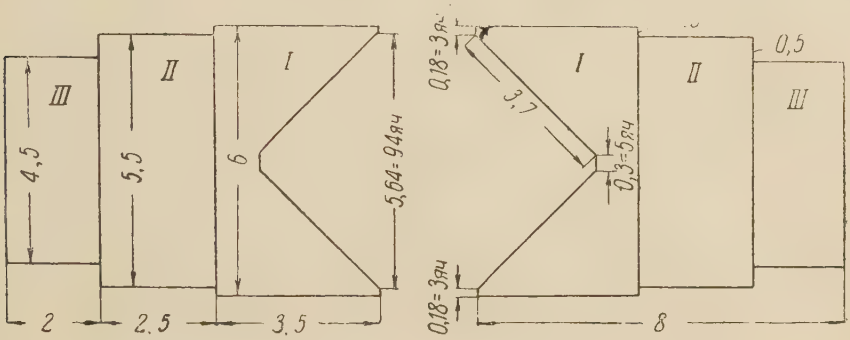
Кройка крыльев

Каждое крыло невода (рис. 1) состоит из трех косяков (или столбов) сетного полотна. Приводы крыльев (т. е. первые столбы от мотни по обе стороны) имеют в длину по подборе 1,75 м (в посаженном виде) и высоту 6 м (в резке). Средние столбы имеют такую же длину и высоту 5,5 м (в резке). Крайние столбы имеют в длину по подборе 1,5 м (в посадке) и высоту 4,5 м (в резке).

Приводы крыльев строятся из хлопчатобумажной дели № 20/18 с ячеей 30 мм, вторые столбы крыла

(от приводов к клячу) — из дели № 20/15 с ячеей 36 мм и крайние столбы — из дели № 20/12 с ячеей 40 мм.

В результате такой резки получится вырез в виде трапеции, большее основание (примыкающее к окну мотни) равно 5,64 м (94 ячеи), мень-



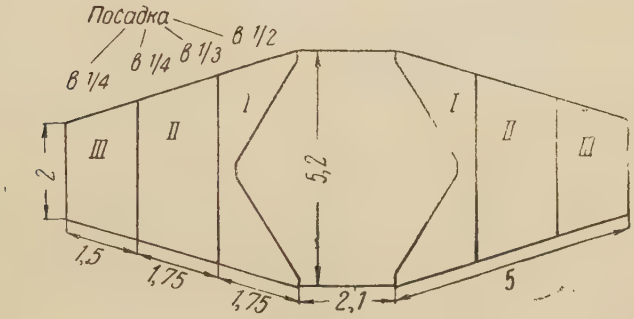


Рис. 2. Крылья невода:
вверху—раскрой крыльев; внизу—крылья в посадке.

Приводы кроятся из прямоугольного куска сетного полотна длиной по подборе 3,5 м в резке или жгуте, а стеной (высотой) — 6 м.

Всего для приводов выкраиваются два столба. В каждом столбе приводов со стороны окна мотни делается треугольный вырез, чем значительно расширяется вход в мотню. Вырез этот делается следующим образом.

Сверху (от верхней подборы) по кромке приводов, где вставляется мотня, отсчитывают три ячеи и делают 88 резов во внутрь столба по лесенке. Это позволяет уйти от кромки окна на 44 ячеи вниз и на 44 ячеи внутрь столба, т. е. в сторону клячей. Таким же образом режут снизу, т. е. от нижней подборы. Обе линии надреза, идущие как бы по сторонам треугольника, не сойдутся у его вершины на 5 ячей, которые срезаются прямым резом (т. е. каждую ячею режут под узел).

шее основание — 0,3 м (5 ячей) и боковые стороны — по 3,7 м.

Для удобств и правильности резки т. Карасев рекомендует делать ее после посадки невода на подборы.

Средние столбы (межеумок) кроятся из прямоугольного полотна дели размером по подборе по 2,5 м (в резке) и высотой 5,5 м.

Крайние столбы режутся длиной в жгуте по подборе по 2 м и высотой 4,5 м.

Межеумок кроится на 50 см короче приводов, а клячевой столб—на 100 см короче межеумка.

Кройка мотни

Мотня кроится из хлопчатобумажной дели № 20/18 с ячеей 30 мм. Кутец выкраивается из дели или вывязывается из нитки № 20/36 с ячеей 30 мм.

Длина мотни в резке составляет 16 м, в том числе длина кутца—3 м.

Мотня (рис. 2) состоит из двух (верхней и нижней) плах и четырех боковых косынок (по две косынки с каждого бока). Периметр мотни (горла) равен 22,4 м в жгуте. Длина

Косынки мотни делаются из сетного полотна длиной в резке 13 м и шириной 4,2 м. На одну мотню или на 4 косынки требуется два таких куска дели.

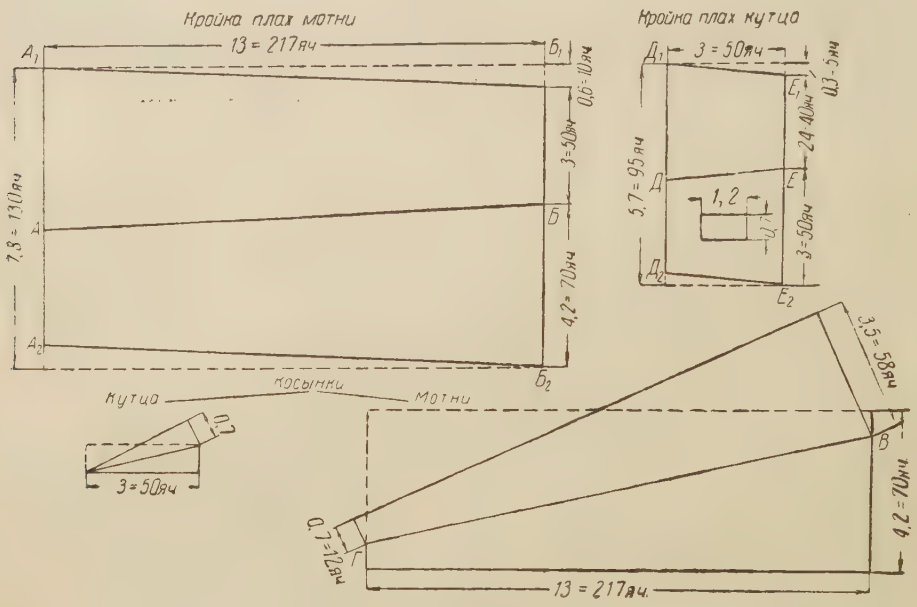


Рис. 2. Раскрой мотни.

окна мотни по подборе в посадке— 2,1 м.

Плахи мотни выкраиваются из сетного полотна длиной в резке 13 м и шириной 1,8 м, или 130 ячей. Верхняя и нижняя плахи делаются косыми. Косина каждой стороны плахи равна 10 ячеям, т. е. плаху шириной в 70 ячей скашивают до 50 ячей. Косина плах достигается, во-первых, путем их кройки и, во-вторых, срезом по одному треугольнику с каждой прямой стороны плахи, как это показано на рис. 2, в результате чего получаются плахи с началом в 70 ячей и концом в 50 ячей.

Плахи кроятся следующим образом. От точки *А* к точке *Б* делают 20 косых резов (по лесенке) и 207 прямых резов (под узел) с чередованием: 13 раз—один косой и 10 прямых резов и 7 раз—один косой и 11 прямых резов. Так же отрезаются и угольники от точек A_1 до $Б_1$ и от A_2 до $Б_2$.

В целях экономии материала т. Карасев не применяет резку косынок с угла на угол по диагонали, так как такая резка потребует отсечения трех метров конца мотни для крепления на это место кутца. Поэтому т. Карасев кроит каждую косынку из двух прямоугольных полотен (трапеций), как показано на рис. 2. Длина каждого полотна равна 13 м, а основания 3,5 и 0,7 м. На каждый бок мотни идет два таких полотна дели.

Из сетного полотна размером $13 \times 4{,}2$ м режутся сразу две трапеции следующим образом—из точки *В* к точке *Г* делают разрез ячей: 11 раз — один косой и 8 прямых резов и 13 раз—один косой и 9 прямых резов. Всего будет сделано 24 косых и 205 прямых резов, т. е. трапециям будет дана косина в 58 ячей.

Кройка кутца

Кутец является продолжением мотни, но строится из более проч-

ного материала. Поэтому размеры конца мотенных деталей являются размерами начала деталей кутца.

Для выкраивания плах кутца берется сетное полотно длиной 5,7 м и шириной 3 м. Из этого куска выкраиваются две плахи кутца—верхняя и нижняя. Иногда плахи вывязываются из нитки.

Плахи кутца, как и мотни, делаются косыми. Величина косины каждой стороны плахи равна 5 ячеям, т. е. плаха с началом в 50 ячей скашивается к концу до 40 ячей (см. рис. 2).

Резка плах делается из точки $Д$ в точку $Е$ следующим образом: 5 раз — один косой и 4 прямых реза и 5 раз — один косой и 5 прямых резов. В результате будет сделано 10 косых и 45 прямых резов.

Таким же порядком отрезают угольники от точек $Д_1$ до $Е_1$ и от $Д_2$ до $Е_2$.

В верхней плахе кутца вырезают окно размером $1{,}2 \times 0{,}7$ м, куда вставляется дель с ячеей 36 мм. Это окно служит для пропуска молоди рыбы.

Косынки кутца кроятся иначе, чем косынки мотни (см. рис. 2). Каждая косынка кроится из куска сетного полотна длиной 3 м и шириной 0,7 м. Из этого куска дели делаются 4 треугольника, из которых складывается одна боковая косынка кутца. Кройка косынок происходит путем разреза сетного полотна по диагонали следующим образом: 10 раз — один косой и один прямой рез и 14 раз — один косой и 2 прямых реза.

Всего будет сделано 24 косых и 38 прямых резов, что составит косину в 12 ячей.

Постройка и оснастка невода

Столбы крыльев сшивают один с другим хлопчатобумажной ниткой № 20/24. При сшивке столбов косина их должна равномерно распределяться по всей длине шва.

Сшитые крылья сажаются на подбору хлопчатобумажной ниткой № 20/36.

Приводы сажаются в одну вторую, средние столбы — значительно рассадистее. Так, например, по длине на 1,5 м от приводов они сажаются в одну треть, а далее к клячу — в одну четвертую.

Посадка невода делается по-морскому, т. е. в каждую ячею (под узел ее) посадочная нитка продевается два раза с перекрутом. Для прочности как сшивку, так и посадку столбов делают с захватом нитью от кромок вторых, а не первых ячей.

Последний столб крыла по высоте сажается на пожилину длиной 2 м. На пожилину употребляется канат толщиной 40 мм.

Все приухи (концы подбор) заканчиваются петлями.

Плахи и косынка мотни сшиваются с одноименными деталями кутца, после чего косынки прямыми кромками сшиваются с кромками плах, как показано на рис. 3, а затем диагоналями (косыми кромками) сшиваются между собой, т. е. кромка $АБ$ сшивается с кромкой $БА_1$, кромка $ВГ$ — с кромкой $ГВ_1$.

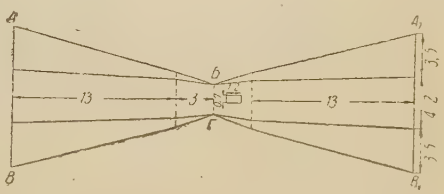


Рис. 3. Сшивка мотни.

В обычных неводах косынки сшиваются катетами, а т. Карасев сшивает их гипотенузами, т. е. большими (косыми) сторонами. При такой сшивке получается косынка не из трех или четырех, а из пяти углов, как видно на рис. 2.

Пятым углом такая косынка как раз входит в вырез, сделанный в приводах невода.

Для придания мотне прочности ее по длине сажают на пожилины из каната толщиной 44 или 55 мм.

Мотня (16-метровая в резке) сажается на 6 пожилин длиной по 15 м. Каждая пожилина выбленочным узлом (щеголем) крепится на верхнюю подбору. Один конец пожилины вращивается в подбору, а другой проходит вдоль мотни по верхней плахе, охватывает кутец,

затем, пройдя по нижней плахе, крепится к нижней подборе так же, как к верхней.

Плахи сажаются по подборе в одну вторую, а по бокам выреза приводов — равномерной усадкой.

С кромками приводов мотню сшивают путем захвата вторых рядов ячей. При захвате одного ряда возможны случаи развязывания ячей выреза.

Каждую треногу делают из пятиметрового куска каната толщиной 75 мм.

Тренога своими петлями с помощью кляпней крепится к приухам подборы невода и к урезам (рис. 4).

боких местах добавляется еще груз (цепь) весом по 5 кг на участке средних столбов.

Кроме того, пригружаются еще и урезы: в 10 м от кляча к ним прикрепляется груз от 10—15 до 30 — 40 кг (чем глубже место лова, тем тяжелее берется груз).

Невод консервируется эмульсией антраценового масла или каменноугольной смолы.

Мастер высоких уловов, депутат Верховного Совета РСФСР, В. П. Евсеев работает таким же неводом, с той лишь разницей, что посадка крыла полностью сделана в одну четвертую.

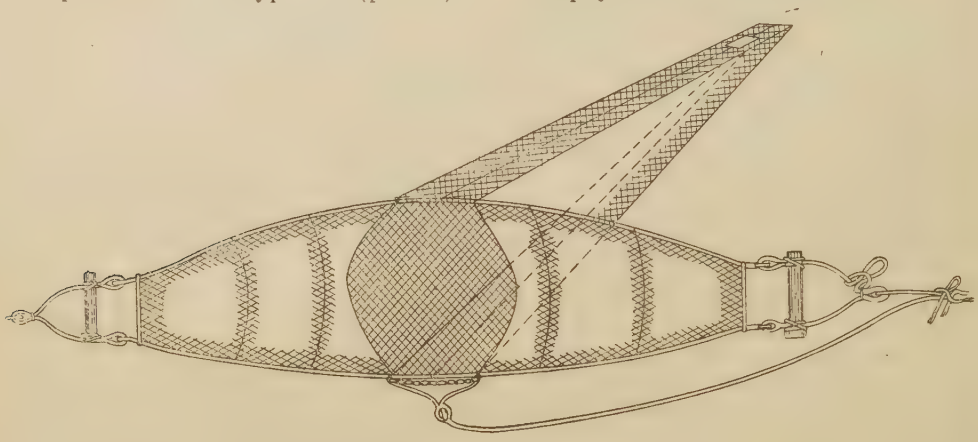


Рис. 4. Общий вид невода.

Подборы невода делаются из 63-миллиметрового пенькового или сизальского каната, пожилины — из 22-миллиметрового или 50-миллиметрового каната. Урезы делаются из пенькового смоленого 63-миллиметрового или 75-миллиметрового каната.

Верхняя подбора балберой не оснащается. Раньше балберу применяли, но т. Карасев установил, что натяжение верхней подборы настолько велико, что балбера не сможет изменить положение верхней подборы, но, наоборот, создает лишнюю силу торможения невода.

Нижняя подбора грузится особенно тщательно, так как без надлежащего груза нельзя иметь хорошие уловы.

Нижняя подбора на участке окна мотни пригружается цепью в 15—16 кг. При лове сазана или на глу-

Техника лова

Для близнецового лова подбираются сейнеры с одинаковой мощностью главного двигателя, с одинаковой скоростью вращения лебедки и выборки урезов. Без соблюдения этих условий будет перекос невода, а отсюда неминуем пролов. При перекосе невода рыба не может беспрепятственно итти по крылу в мотню, так как окно мотни перекашивается и закрывается.

Одно судно является ведущим, а второе напарником.

Все команды подаются с ведущего судна, капитан которого является старшим в этой паре судов и подбирается из наиболее опытных капитанов.

С. С. Карасев и В. П. Евсеев первыми на Каспии перешли на круглосуточный лов, чем значительно повысили улов на одно судно.

Сейнерный лов состоит из нескольких операций, в том числе: 1) подготовка и замет невода: 2) траление и 3) выборка невода.

На подготовку невода требуется 7—10 минут, поэтому эта операция выполняется во время подхода к месту лова или на месте лова. Она заключается в наборке невода на планширь судна, креплении к неводу клячей и урезов.

Урез койлается на люке грузового трюма.

Урезы обоих судов должны быть по длине совершенно одинаковыми и иметь марки через каждые 50 м. Последняя марка дополнительно разбивается на 25-метровые отрезки.

Выборка невода начинается укладкой кляча и креплением к нему уреза. Кляч кладется на рабочем участке палубы между началом штурвальной рубки и фальшбортом. Нижний конец кляча кладется к носовой части, а верхний — к корме; соответственно к нему прикрепляются приухи невода.

Прикрепив приухи к клячу, начинают наборку крыла гармошкой или змейкой, постепенно закладывая его мотней.

Мотня кладется по планширю фальшборта, начиная от машинного отделения и кончая участком фальшборта против винта.

Крыло напарника набирается на мотню невода, начиная от приводов и кончая приухами. Укладывается оно гармошкой.

При подходе напарника ему передают крыло, находящееся сверху мотни. Принимая крыло, команда напарника прикрепляет к нему кляч и урез. При передаче крыла суда работают тихим ходом. Во избежание наматывания крыла на винт, кормы судов разводят, а носы сводят.

При замете невода команда занимает следующие места.

Капитан находится у руля, дает общие указания, следит за ходом судов и невода. Механик находится в машинном отделении. Рулевой, выбросив мотню, пускает нижнюю подбору, а один рыбак пускает верхнюю подбору.

После того как груз уреза уйдет за борт, урез подтягивают специальным гужиком к борту судна, к кормовому кнехту. Это делается с целью увеличения раскрытия невода и предотвращения попадания уреза под винт. Свободный конец уреза, намотав его тремя витками на лебедку, закрепляют за рым противоположного борта.

Всего на замет невода затрачивается 5—7 минут.

После того как урезы натянутся, судну дают полный ход по выбранному курсу траления. Урезы выпускаются на 120—150 м. Расстояние между судами должно составлять примерно $^2/_3$ длины уреза (около 100 м).

При траленин т. Карасев строго следит за ходом судна по заданному курсу, не допуская отставания одного из судов и выпуска лишней длины уреза, так как это ведет к перекосу невода и окна мотни.

Траление продолжается примерно час. Если мотня сильно «забурлила» раньше этого срока, можно начинать выборку невода, так как мотня уже наполнена рыбой.

Перед выборкой невода капитан ведущего судна дает напарнику сигнал на схождение (ночью — гудок рожка). Суда сходятся на полном ходу.

При подаче швартовых включают лебедку. Выборка урезов идет при работе двигателя на полный ход до подхода груза на урезах, после чего дается тихий ход.

Для механизации выборки невода тт. Карасев и Евсеев применяют рабочую или подсобную подбору. Рабочая подбора делается из 50-миллиметрового каната длиной 12—14 м и крепится к нижним углам окна мотни уздечкой. Свободным концом она закрепляется за урез (щеголем с петлей) примерно в 1,5—2,0 м от кляча. С подходом подсобной подборы ее быстро отвязывают от уреза, а подошедший в это время кляч вешают гужиком на болт фальшборта. В это время урез сбрасывают с лебедки, на турачку навертывают рабочую подбору и продолжают подтягивать мотню.

Рабочая подбора делается одна и выбирается только на одно судно. После 3—4 оборотов лебедку выключают и дальше мотню подсушивают с обоих судов вручную.

При выборке невода команда занимает следующие места. Капитан находится в рубке до подхода кляча, а с подходом крыла оставляет штурвал и участвует в выборке невода.

Моторист остается в машинном отделении до подхода мотни, а с подходом мотни участвует в выборке мотни и выливке рыбы.

За выборкой верхней и нижней подбор крыла, а затем пожилин мотни следят двое — капитан и один рыбак. Рулевой или один из рыбаков находится постоянно у лебедки.

На подъем невода затрачивается 15—20 минут.

Особенности сейнерного лова

Придавая большое значение механизированному лову, т. Карасев энергично добивается:

1) максимального использования промыслового времени, для чего он организовал круглосуточную работу экипажа и не прекращает лова при 5—6-балльном шторме;

2) максимального использования механизмов, для чего механик судна держит все механизмы в идеальной чистоте и исправности, добиваясь этого систематическим, тщательным уходом за двигателем и промысловыми механизмами—лебедкой, роульсами и т. д.;

С. С. Карасев убедился, что сейнерными неводами редко удается взять 50—70 ц рыбы за одно притонение, но зато уловы в 90—100 кг довольно устойчивы. Поэтому, увеличивая за сутки количество притонений, можно ежедневно вылавливать 15 — 16 ц рыбы, т. е. безусловно выполнить план.

Ведя лов в две смены и максимально уплотнив рабочее время, т. Карасев почти не имеет простоев. Во втором полугодии 1950 г. на сейнере «Звезда» т. Карасев сделал 1680 притонений, что составляет 18 притонений в сутки. Штормовые дни в 6 баллов он считает промысловыми, тогда как многие другие суда в это время отстаиваются.

С. С. Карасев старается заставить ветер работать на себя. В сильные ветры он тралирует по ветру под мотором и парусами, чем достигает скорости траления 5—6 км в час вместо 4 км в час в обычную погоду. Это значительно увеличивает улов сейнеров. При скорости траления 3,0 — 4,5 км улов составляет 1,5—2,0 ц за притонение, с возрастанием же скорости траления до 6 км в час уловы за притонение увеличиваются до 3—4 ц.

Для успешного лова сазана нужен особый опыт. Бывают случаи, когда, обнаружив сазана и работая в расположении косяка, капитаны сейнеров не имеют улова. Тов. Карасев установил, что при лове сазана следует определить — ходовой это сазан или кормящийся. Крупный ходовой сазан часто выбрасывается в воздух, причем, выбрасываясь, держится головой в направлении своего движения в воде. Определив направление косяка, следует зайти навстречу его движению. Только при встречном тралировании можно поймать сазана, иначе он уходит от невода.

Кормящийся сазан стоит на месте. Его можно тралить с любой стороны, но дав неводу дополнительный груз, для чего на нижней подборе на участках средних столбов прикрепить дополнительно по 5 кг цепи. При лове на больших глубинах (8 м и глубже) на урезы дается груз в 10—45 кг, на мелких местах (до 8 м) груз на урезах не превышает 10—20 кг, а на глубине до 2 м и совсем не дается.

В результате многолетних наблюдений т. Карасев установил, что сейнерный невод может прослужить два года при условии чинки нижней части крыльев не реже трех раз в год и ежегодной смены кутца мотни. Срок службы урезов сейнерного невода определяется в 1,5 месяца при круглосуточной непрерывной работе. После этого они используются в качестве вожака на хвостовой части дрифтерного порядка, где служат еще один год.

Ф. И. Кашперенко

Опыт работы поточной бригадой

Повышение производительности труда обусловливается системой таких мероприятий, как поднятие технического и организационного уровня производства, ликвидация явных и скрытых потерь рабочего времени, обучение основной массы рабочих наиболее эффективным методам труда, расчленение технологического процесса на элементарные операции, создание ритмичности производственного потока, регламентирование перерывов на отдых и т. д. Существующая организация работ и система оплаты труда на большинстве наших тарных предприятий в ряде случаев ограничивает возможность проведения некоторых из перечисленных мероприятий и их эффективность. Разная производительность станочного оборудования и разная мощность рабочих мест в смену не позволяет создать ритм в потоке. На ряде участков возникают потери рабочего времени, не устранимые мастерами. Пооперационная обработка деталей учитывается поштучно, что влечет за собой выкладку клепки в клетку после каждой операции. Расчет заработной платы только по количеству деталей не стимулирует заботы о повышении качества обработки и экономном расходовании древесины при обработке деталей. Мастер физически не в состоянии осуществить пооперационную бракеровку, вследствие чего возрастают трудовые затраты на переработку дефектных деталей, а руководство лишено возможности быстро анализировать причины брака и своевременно устранять их.

В целях устранения перечисленных недостатков, на Владивостокском комбинате была в порядке опыта организована поточная бригада. Сущность работы поточной бригады сводится к следующему.

В объем работы бригады вошли 11 операций по изготовлению остова:

1) подноска клепки к концеравнителю;

2) оторцовка клепки на концеравнителе;

3) подноска клепки к клепкострогальному станку;

4) строжка клепки на клепкострогальном станке;

5) подноска клепки к фуговочному станку;

6) фуговка клепки на фуговочном станке;

7) сортировка клепки;

8) ручная доработка клепки;

9) переноска клепки к месту сборки остовов, к месту пробкования и обратно;

10) подноска обручей и

11) сборка остовов (в розетку).

Мощность потока в бригаде установлена в 5000 клепок, из которых изготовляется 250 остовов. Ручная доработка клепки предусмотрена в количестве 20% и пробкование — в количестве 10% всей обрабатываемой клепки. Исходя из мощности потока в 5000 клепок, расстановку членов бригады осуществили так: один рабочий — на подноске клепки к концеравнителю; один рабочий — на оторцовке клепки на концеравнителе; один рабочий — на подноске клепки к клепкострогальному станку; двое — на строжке клепки на клепкострогальном станке; четверо — на фуговке клепок на фуговочном станке; один рабочий — на сортировке клепок; один рабочий — на ручной доработке клепок и двое — на сборке остовов. К фуговочному станку, а потом к месту сортировки клепку подносят рабочие, занятые у фуговочного станка. Для переноски клепки к месту пробкования и обратно, к месту сборки остовов, а также для подноски обручей все члены бригады выделяют время в начале, середине (перед обеденным перерывом) или конце смены. При такой организации работы состав бригады определяется в 13 человек (вместо 16,4 человеко-дня по нормативам).

Люди в бригаде расстанавливаются по потоку в соответствии с их

способностями и квалификацией. Работа учитывается и заработок бригады определяется по количеству выпущенных остовов. Между членами бригады заработок распределяется по коэфициентам с учетом квалификации рабочего и трудоемкости выполняемой работы.

Бригадиром является сортировщик, который по характеру своей специальности может своевременно реагировать на случаи допущения брака любым рабочим и вести непрерывное наблюдение за работой всей бригады.

Такая организация работы по изготовлению остова оказалась вполне целесообразной. Бригада была непосредственно заинтересована в качестве и количестве переработки всей поступившей клепки, а, следовательно, в снижении брака и экономной обработке, так как чем шире клепка, тем меньше ее пойдет на остов и тем больше будет сделано остовов. Устранение всех межоперационных выкладок деталей для учета уменьшило трудоемкость и сократило количество рабочих. Это позволило сблизить и рационализировать рабочие места, сократить межоперационные транспортировки деталей. Работа ОТК упростилась (ОТК проверяет только розетку остовов и ставит свой штамп). Производительность труда рабочих поднялась на 30—70%, явные и скрытые потери рабочего времени на отдельных местах были устранены. В бригаде повысилось коллективное чувство ответственности за качественные и количественные показатели выпуска продукции. Члены бригады заинтересовались в совмещении нескольких профессий, так как этого потребовали условия работы в поточной бригаде.

Описанный опыт заслуживает серьезного изучения и дальнейшего распространения.

Способ отделения атеринки от кильки

По всему азербайджанскому и дагестанскому побережью Каспийского моря ежегодно добывается много кильки с большой (свыше 20%) примесью атеринки. Получаемая из такого сырья соленая продукция (так называемая «мелочь третьей группы») гораздо менее ценна, чем соленая килька.

На рыбных заводах Саринского комбината (Азербайджан) нам удалось в нынешнем году сравнительно легко отделять атеринку от кильки путем промывки смеси-сырца в пресной воде перед направлением в посол. При соотношении смеси кильки с атеринкой и воды, равном 1 : 5, и легком помешивании смеси зюзьгой вся атеринка быстро всплывает на поверхность и счерпывается из моечной ванны зюзьгой. Килька же опускается на дно ванны и по удалении атеринки направляется в посол обычным порядком.

Удельный вес атеринки оказался равным 0,961, а кильки — 1,070. Такая разница в удельном весе позволяет легко отделить атеринку от кильки в свежем виде в пресной воде.

Гидросортировку смеси кильки с атеринкой можно применять при приемке кильки от рыбаков и на рыбных заводах перед направлением в посол.

Главный технолог Министерства рыбной промышленности Азербайджанской ССР В. Е. КЛИМОВ.

Наладить рыбохозяйственное использование водоемов бассейна р. Мокши

Бассейн р. Мокши очень обширен. Общая протяженность рек и речек этого бассейна составляет более 13 тыс. км. К этому надо прибавить многочисленные колхозные пруды, которых с каждым годом строится все больше и больше.

Совет Министров Мордовской АССР издал в прошлом году специальное постановление о регулировании рыболовства и охране рыбных запасов в местных водоемах. К этим водоемам относятся в первую очередь р. Мокша с реками ее бассейна (Инсар, Сивино, Вад, Выш и др.). Дело за тем, чтобы внимательно следить за претворением в жизнь этого постановления, за правильной организацией рыболовства, за охраной и обогащением рыбных запасов. Нужно, в частности, позаботиться об укреплении и развитии местных рыбных запасов путем рыборазведения. Между тем в Пензенской области есть пока только один рыбопитомник (в Наровчатском районе), который выращивает мальков зеркального карпа для зарыбления колхозных водоемов.

Местным организациям следует уделить серьезное внимание рыбохозяйственному использованию рек и озер бассейна р. Мокши и колхозных водоемов.

Преподаватель
средней школы П. Д. САЗЫКИН.

Новая литература по рыбному хозяйству

Книги и брошюры

Барун М. А., Материалы к практическим занятиям по анализу хозяйственной деятельности рыбопромышленных предприятий. М. Изд. Московского технического института рыбной промышленности и хозяйства им. А. И. Микояна, 1951, 22 стр. Тираж 500 экз. Цена не указана.

Жилинский А., Зверобойный промысел в Белом море. Петрозаводск. Госиздат Карело-Финской ССР. 1951, 56 стр. с илл. Тираж 3000 экз. Цена 1 р. 50 к.

Иванова А., Что читать по прудовому рыбоводству в колхозах и совхозах. Список рекомендуемой литературы. М. Изд. Министерства сельского хозяйства СССР, 1951, 9 стр. Тираж 1000 экз. Цена не указана.

Идов П., Тресколовы. Хабаровск. Дальгиз, 1951, 24 стр. Тираж 3000 экз. Цена 35 к.

Социалистическое соревнование на путине в бухте Жировой (Камчатка).

Конокотин Г. С., Строительство и эксплоатация ледяных складов системы Крылова в рыбной промышленности. М. Пищепромиздат, 1951, 68 стр. с илл. Тираж 5000 экз. Цена 4 р. 50 к.

Корабейников И. М., Лов кильки с помощью электросвета. Астрахань. Изд. газеты «Волга», 1951, 32 стр. с илл. Тираж 3000 экз. Цена 1 р. 50 к.

Рейнгольд А., Разведение карпа в колхозах. Рига. Латгосиздат, 1951, 36 стр. с илл. Тираж 1000 экз. На латышском языке. Цена 70 к.

Савченко В. Т., Как предохранить орудия лова от преждевременного износа (Консервирование сетематериалов на рыбозаводах и МРС). М. Пищепромиздат, 1951, 32 стр. Тираж 5000 экз. Цена 2 р.

Статьи в журналах и сборниках

Баранов И. В., Краткая гидрохимическая характеристика Сямозера в связи с акклиматизацией в нем чудского сига («Научный бюллетень Ленинградского гос. университета», 1951, № 27, стр. 31—34).

Вернидуб М. Ф., Влияние различных условий развития на физиологическое состояние и выживаемость яиц и личинок некоторых рыб («Научный бюллетень Ленинградского гос. университета», 1951, № 27, стр. 25—29).

Вернидуб М. Ф., Морфологические и физиологические изменения в эмбриональный и ранне-личиночный период развития сига-лудоги Ceregonus lovaretus Indoga («Научный бюллетень Ленинградского гос. университета», 1951, № 27, стр. 23—25).

Гордиенко О. Л., Постэмбриональное развитие белуги («Доклады Академии наук СССР, Новая серия», 1951, т. LXXVII, № 2, стр. 345—347).

Европейцева Н. В., Приспособительная пластичность сига-лудоги, рипуса и чудского сига на ранних этапах индивидуального развития («Научный бюллетень Ленинградского гос. университета», 1951, № 27, стр. 29—31).

Идов П. Ловцы («Дальний Восток», 1951, № 1, стр. 100—108). Очерки труда и быта камчатских рыболовов.

Пробатов А. Н., О проникновении теплолюбивых рыб в воды Сахалина. («Доклады Академии наук СССР, Новая серия», т. LXXVII № 1, 1951, стр. 145—147).

В. А. Невский

Содержание

Стр.

Все средства на досрочное выполнение плана 1941 года 1
Множить успехи социалистического соревнования 4

ПРОИЗВОДСТВО И ТЕХНИКА

Инж. Е. Г. Павлов, Совещание по повышению качества и механизации производства соленых рыбных товаров 9
Н. Т. Березин, За развитие техники посола рыбы 12
И. П. Леванидов, Механизация посола сахалинской сельди 16
Гл. инж. Е. Г. Вечканов, Пути дальнейшего улучшения ассортимента и качества соленых рыбных товаров и механизации их производства 20
Доцент В. В. Баль, Применение охлаждения в процессе посола 23
А. П. Макашев, Усовершенствованный способ хранения и перевозки свежей рыбы 25
Инж. А. В. Терентьев, Пути комплексной механизации производства соленой рыбы 27
Инж. Г. Н. Лихота, Передвижные механизированные линии бочкового посола мелкой рыбы 30
И. И. Теслин, Результаты испытания клапанов для рыбонасосов 37
И. В. Никоноров, П. П. Быков и Г. В. Ужинский, Испытание нового рыбонасоса типа ЭКР-1 39
Б. И. Приходько, Лов кильки на электросвет зимой 43

СЫРЬЕВАЯ БАЗА И ВОСПРОИЗВОДСТВО РЫБНЫХ ЗАПАСОВ

Доцент М. Ф. Вернидуб, Объективный метод определения рыбоводного качества икры осетровых 47
З. С. Коробочкина, Скат и питание молоди осетровых на Дону 49
В. А. Мусселиус, Как хранить молоки карпа и определять их качество 51

ОБМЕН ОПЫТОМ

Гл. инж. В. В. Боков, Опыт работы мастера высоких уловов капитана сейнера С. С. Карасева 54
Ф. И. Кашперенко, Опыт работы поточной бригадой 61

ИЗ ПИСЕМ В РЕДАКЦИЮ 62

БИБЛИОГРАФИЯ

В. А. Невский, Новая литература по рыбному хозяйству 63

Редактор **Б. Ф. ФРОЛОВ** Техн. редактор **В. В. Водзинский**

Л127177 Сдано в производство 27/VII 1951 г. Подп. к печ. 3/IX 1951 г.
Уч.-изд. л. 5,8 Знаков в печ. л. 7600 Бумага 70×108$^{1}/_{16}$ 2 бумажных—5,48 печ. л.
Тираж 5.300 экз. Цена 5 руб. Заказ 830

Типография «Красный воин».

Цена 5 руб.

УЛ.ГСРЬКОГО
2.17 КВ.107
ГРОТАСОВУ А.А
4 1.12 РЫБХОЗ